

FACULTÉ MIXTE
DE
MÉDECINE GÉNÉRALE ET COLONIALE ET DE PHARMACIE
DE MARSEILLE

116

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES BOURDONNEMENTS D'OREILLE

THÈSE

présentée et publiquement soutenue devant la Faculté de Médecine Générale et Coloniale
et de Pharmacie de Marseille

Le 8 décembre 1952

PAR

ANTOINE GOUBERT

Né le 28 décembre 1927 à Vals-les-Bains

Interne à l'hôpital St-Joseph
Diplômé d'Audiologie

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Examineurs
de la Thèse

MM. M. BRÉMOND.
J. PAILLAS, H. GASTAUT.
A. APPAIX.
G. A. BRÉMOND.

IMPRIMERIE HABAUZIT AUBENAS
1952

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DES BOURDONNEMENTS D'OREILLE



Digitized by the Internet Archive
in 2026

FACULTÉ MIXTE
DE
MÉDECINE GÉNÉRALE ET COLONIALE ET DE PHARMACIE
DE MARSEILLE

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES BOURDONNEMENTS D'OREILLE

THÈSE

présentée et publiquement soutenue devant la Faculté de Médecine Générale et Coloniale
et de Pharmacie de Marseille

Le 8 décembre 1952

PAR

ANTOINE GOUBERT

Né le 28 décembre 1927 à Vals-les-Bains

*Interne à l'hôpital St-Joseph
Diplômé d'Audiologie*

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

*Examineurs
de la Thèse*

{ MM. M. BRÉMOND.
J. PAILLAS, H. GASTAUT.
A. APPAIX.
G. A. BRÉMOND.

IMPRIMERIE HABAUZIT AUBENAS
1952



PERSONNEL ENSEIGNANT DE LA FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE GÉNÉRALE ET COLONIALE ET DE PHARMACIE

DE MARSEILLE

Doyen : G. MORIN

Assesseur : N...

Doyen Honoraire : L. IMBERT

<i>Professeurs Honoraires</i>	}	MM. GAUJOUX, AUBARET, AUDIBERT, HECKENROTH, BELTRAMI, BREMOND JOYEUX, OLMER, ROCHE, GABRIEL, Roger RIMATTEI.
-----------------------------------	---	---

Chargé de Cours Honoraires : M. TIAN

Secrétaire : J. COMTE

Bibliothécaire : M^{me} PERRIN

Professeurs :

Anatomie	GRISOLI
Anatomie Pathologique et Carcinologie Clinique	N...
Bactériologie et Pathologie Générale	N...
Chimie Analytique et Hydrologie	N...
Chimie Médicale	DERRIEN
Clinique Chirurgicale	FIOLLE
Clinique Chirurgicale	MOIROUD
Clinique Chirurgicale Infantile et Orthopédique	SALMON
Clinique Chirurgicale Thérapeutique et Chirurgie Expérimentale	DE VERNEJOUL
Clinique Dermato-syphiligraphique	CHARPY
Clinique Exotique	BLANC
Clinique des Maladies Nerveuses	POURSINES
Clinique Médicale	MATTEI
Clinique Médicale	POINSO
Clinique Médicale Thérapeutique	OLMER
Clinique des Maladies des Voies Digestives et de la Nutrition	MONGES
Clinique Médicale Infantile	GIRAUD
Clinique Neuro-Chirurgicale	PAILLAS

Clinique Obstétricale et Gynécologie	N...
Clinique Ophtalmologie	JAYLE
Clinique Urologique	CHAUVIN
Histoire Naturelle	BALANSARD
Histologie	ROMIEU
Hygiène et Médecine Préventive	VIOLLE
Médecine Légale et Médecine du Travail	MOSINGER
Parasitologie	SAUTET
Pathologie Chirurgicale	CARCASSONNE
Pharmacodynamie et Matière Médicale	F. MERCIER
Pharmacie Chimique et Toxicologie	VIGNOLI
Pharmacie Galénique	DELPHAUT
Physiologie	MORIN
Physique Médicale	DUBOULOZ
Thérapeutique	PIERI
Professeur sans chaire	ARNOUX

Agrégés libres :

MM. BERTHIER	MM. DOR
AUDIER	FIGARELLA
BRAHIC	IMBERT
CHOSSON	RECORDIER

Agrégés-en exercice :

MM. BERNARD	MM. LENA
GRANJON	MONGES Henri
	OLLIVIER
HENRY	OURGAUD
JOUBE	PAOLI
LAMY	RAYBAUD
LAVAL	VAGUE

Maîtres de Conférence Agrégés :

MM. DONNET	MM. PELLISSIER
DUMAZERT	PICARD
GASTAUT	RANQUE
MOURGUE	ROUX

Chargés des fonctions d'Agrégés :

Clinique Oto-Rhino-Laryngologique	M. CARREGA
Pharmacodynamie et Matière Médicale	M. J. MERCIER

A LA MEMOIRE DE MES GRANDS-PARENTS

MON GRAND-PÈRE AUGUSTE DELUBAC

Puis-je avoir son grand cœur et sa
force de caractère.

MA GRAND'MÈRE DELUBAC

MA GRAND'MÈRE GOUBERT

Leur bonté et leur charité nous fu-
rent un exemple.

A MON GRAND-PÈRE,
LE DOCTEUR JOSEPH GOUBERT

Vous avez donné à mon père,
l'amour de notre profession. Votre
bonté et votre jugement ont fait no-
tre admiration.

A MA MERE

Pour sa tendresse qui nous a toujours soutenu.

AU DOCTEUR JEAN GOUBERT, MON PÈRE

Spécialiste O R L de l'Hôpital d'Alès

à qui je dois tout et à qui je voudrais ressembler.

A MES SŒURS, A MON FRÈRE JEAN-RÉGIS

Etudiant en Médecine

Ils sont tous les quatre beaucoup pour moi. En faible témoignage de ma grande affection.

A LA MÉMOIRE DU DOCTEUR LOUIS PARGOIRE

*Chirurgien de l'hôpital d'Aubenas,
Médecin et chirurgien de notre famille*

Il nous avait toujours impressionné
par son clair bon sens, et surtout par
l'amour désintéressé de sa Profession.
Il nous laisse un bel exemple.

A MONSIEUR PAUL RIBEYRE

*Maire de Vals-les-Bains,
Député de l'Ardèche,
Ministre de la Santé Publique et de la Population*

Que cette dédicace de thèse, soit un
bien faible et très humble témoignage
de notre reconnaissance et de notre
affection.

A NOTRE JURY DE THÈSE

A MONSIEUR LE PROFESSEUR MAURICE BREMOND

Professeur Honoraire

à la Faculté de Médecine de Marseille

Vous nous avez accueilli comme un fils, cherchant toujours à nous instruire et nous entourant de vos conseils affectueux.

Soyez remercié, et veuillez bien être assuré que nous n'oublierons jamais tout ce que vous avez fait à notre égard. Nous vous remercions d'avoir bien voulu accepter de présider notre jury de Thèse.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR JEAN PAILLAS

*Professeur de clinique neuro-chirurgicale
à la Faculté de Médecine de Marseille*

Nous le remercions de l'honneur
qu'il a bien voulu nous faire en s'in-
téressant à ce travail, et en acceptant
de siéger à notre jury de Thèse.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ GASTAUT

*Chef du Laboratoire de Neuro-Biologie
à la Faculté de Médecine de Marseille*

Nous le remercions de nous avoir
contaminé de son dynamisme. La
clarté de ses idées nous a grandement
aidé dans l'élaboration de ce travail.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ A. APPAIX

*Chirurgien spécialiste des Hôpitaux,
Chef du Service O R L à l'Hôpital St-Joseph*

Interne dans votre service, à l'hôpital St-Joseph, nous avons rapidement apprécié vos qualités professionnelles. Cher Maître, nous n'oublierons jamais la confiance que vous nous avez témoignée. Pour l'affection dont vous nous avez entouré, pour votre enseignement précis et complet, soyez assuré de notre très grande reconnaissance et de notre gratitude émue.

Vous nous avez fait l'honneur de choisir ce sujet; vous vous êtes intéressé à nos travaux et vous nous avez aidé de vos conseils éclairés, que cette thèse vous rende hommage.

A MONSIEUR LE DOCTEUR G. A. BREMOND

Chirurgien Spécialiste des Hôpitaux

Mon cher ami,

Vous avez été pour moi un frère. Pendant près de quatre ans, les matinées hospitalières étaient pour nous pleines d'intérêt... notre formation sera marquée par ces « cliniques ».

Vous avez été notre « chef d'écurie » nous enseignant la Spécialité.

Votre aide dans l'élaboration de cette thèse nous fut précieuse.

De tout cela, nous ne saurions assez vous remercier.

A NOS MAITRES

A MONSIEUR LE PROFESSEUR JEAN TERRACOL

*Professeur de clinique O. R. L.,
à la Faculté de Médecine de Montpellier*

C'est dans votre service, où accueilli tout jeune étudiant, nous avons été initiés à la spécialité.

Nous savons les liens d'affection qui vous lient à mon Père, aussi que l'hommage de cette thèse, vous soit une marque de notre respect et de notre attachement.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR POINSO

*Professeur de clinique médicale
à la Faculté de Médecine de Marseille*

Nous avons eu l'honneur de suivre votre précieux enseignement. En témoignage de notre gratitude.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR HENRY

Professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Marseille

Nous n'oublierons jamais les conseils éclairés et affectueux que vous avez bien voulu nous donner.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR GUERRIER

Professeur agrégé

à la Faculté de Médecine de Montpellier,

Assistant du Service O R L

Vous nous avez guidé dans nos débuts. Soyez remercié de tout ce que vous avez fait pour nous.

A MONSIEUR LE DOCTEUR CARREGA

Chirurgien Spécialiste des Hôpitaux,

Chargé de Cours à la Faculté de Médecine de Marseille

Nous avons eu le bonheur de profiter de ses connaissances profondes, nous lui exprimons ici nos sentiments de respectueuse reconnaissance.

A MONSIEUR LE DOCTEUR AYMES

Chef du Service de Neurologie

à l'hôpital Saint-Joseph

Nous avons été votre interne, vous nous avez appris les notions essentielles de la neurologie, et vous vous êtes intéressé à ces recherches.

Soyez remercié de toutes vos bontés.

AU DOCTEUR DECAMP FRÈRE « JEAN MARIE » (OP)

*Ex-Interne des Hôpitaux
Ex-Chef de Clinique à la Faculté de Modane*

En toute amitié.

AU DOCTEUR R. AVIERINOS

Il fut notre camarade de travail
dans l'élaboration de cette thèse; il
est devenu notre ami.

A MADEMOISELLE MIREILLE TAURRY

Secrétaire du laboratoire de neuro-biologie

Votre aimable collaboration nous
fut précieuse.

A MES CAMARADES D'INTERNAT

A TOUS MES AMIS

AU DÉVOUÉ PERSONNEL DES SERVICES O.R.L.
DE L'HÔPITAL ST-JOSEPH ET DE L'HÔTEL-DIEU.

Avec toute notre reconnaissance.

INTRODUCTION

Sur les conseils de notre Maître Monsieur le Professeur Appaix, nous avons entrepris d'approfondir l'étude des bourdonnements d'oreille.

Nos investigations ont porté sur un ensemble de 130 malades qui présentaient des acouphènes ; nous n'avons fait aucune discrimination parmi ce lot de patients, le seul fait qu'ils présentaient des bourdonnements nous paraissant suffisant pour les intégrer dans le cadre de notre travail.

Cependant, nous avons écarté délibérément les sujets qui présentaient des bourdonnements objectifs, (ce sont les bruits qui sont perçus à la fois par le patient, et par son entourage). Nous nous sommes limités à l'étude des seuls bruits subjectifs.

Avec Bouche on peut rassembler d'une manière assez grossière sous le terme de bourdonnement subjectif :

« tous les sons ou bruits anormaux perçus par le malade et par lui seul, en dehors de toute source sonore extérieure, et quelle que soit son origine ».

Au cours de cette étude nous donnerons tout d'abord quelques notions anatomiques.

En effet, nous avons essayé un certain nombre de thérapeutiques chirurgicales qui visaient soit à atteindre le système sympathique de l'artère vertébrale, soit à détruire le nerf de Jacobson, soit à sectionner les nerfs pétreux.

Aussi nous proposons d'étudier ces éléments.

Il était évidemment impossible de décrire ; toutes les voies vasculaires et nerveuses que les pathogénies classiques nous laissent prévoir comme étant celles empruntées par le trouble, cause du bourdonnement.

Nous étudierons donc successivement :

— Le système artère vertébrale, artère auditive-interne.

— Le système sympathique périartériel.

— Le nerf de Jacobson.

— Les nerfs pétreux.

Nous nous proposons ensuite d'examiner l'anatomopathologie de la question; celle-ci est d'ailleurs faite en grande partie d'hypothèses car les examens nécropsiques sont très rares. Nous nous contenterons d'étudier les lésions labyrinthiques trouvées dans trois affections très souvent accompagnées d'acouphènes.

Puis nous suivrons pas à pas l'examen du malade tel que nous le concevons, c'est-à-dire :

1) *L'examen clinique* : un interrogatoire poussé, la recherche des signes d'affections qui « classiquement » sont accompagnées d'acouphènes, un examen local soigneux, ... ne suffisent plus au spécialiste.

L'auriste a des moyens modernes tels que l'audiométrie qui pourront lui être d'un grand secours; il pourra ainsi connaître vraiment l'état de la cochlée de son malade.

2) *L'examen audiométrique* devient donc indispensable quand on veut s'occuper d'un « bourdonnant ». Il précise les acouphènes, il nous a permis d'autre part quelques considérations intéressantes, surtout en ce qui concerne la classification des bourdonnements.

3) *L'examen électroencéphalographique* : il nous est apparu comme intéressant de demander pour nos malades des électro-encéphalogrammes. Ces examens ont pu être effectués grâce à l'extrême obligeance de M. le

Professeur Gastaut et du personnel dévoué de son service.

Nous verrons aussi dans un chapitre spécial les conclusions intéressantes que nous avons pu tirer de cet examen neurobiologique.

La confrontation des résultats obtenus nous a amenés à envisager plusieurs hypothèses pathogéniques; nous les examinerons en détail dans un chapitre particulier.

Puis, nous avons réuni dans un chapitre spécial les différents essais thérapeutiques avec leur technique et leurs résultats.

NOTIONS ANATOMIQUES

— Presque toute l'irrigation du système vestibulo-cochléaire est sous la dépendance de l'artère vertébrale.

— Nous allons étudier l'anatomie de cette artère. Nous la prendrons haut dans son trajet ; et nous insisterons surtout sur son anatomie à son entrée dans le crâne.

Nous décrirons ensuite rapidement l'artère auditive interne. Nous donnerons alors quelques détails sur le sympathique qui entoure ces vaisseaux.

L'ARTÈRE VERTÉBRALE

Elle naît de la première portion de l'artère sous-clavière, se dirige en arrière et en haut, passe à travers le trou de l'apophyse transverse de la 6^e vertèbre cervicale, et traverse successivement toutes les autres apophyses transverses, situées au-dessus jusqu'à l'axis inclusivement.

En sortant du trou transversaire de l'axis, l'artère monte vers le trou transversaire de l'atlas, plus externe, en décrivant une courbe verticale concave en avant. De l'atlas, au trou occipital elle décrit une deuxième courbe horizontale dont la concavité antérieure enveloppe l'extrémité postérieure de la masse latérale. La vertébrale traverse alors le ligament occipito-atloïdien

postérieur au-dessus du premier nerf cervical et se porte en avant un peu en haut et en dedans, sous la dure-mère qu'elle traverse immédiatement en avant du ligament dentelé et au-dessus de la digitation supérieure de ce ligament.

L'artère vertébrale monte ensuite très obliquement en haut et en dedans et pénètre dans la cavité crânienne par le trou occipital passant en avant de la première digitation du ligament dentelé et au-dessous du grand hypoglosse.

Elle contourne ensuite obliquement la partie antéro-latérale du bulbe et se réunit sur la ligne médiane avec son homologue du côté opposé pour constituer un tronc unique : le tronc basilaire.

Ce sont les branches de l'artère vertébrale et du tronc basilaire qui vascularisent les différents éléments de l'appareil cochléo-vestibulaire.

En effet : l'artère cochléaire et l'artère vestibulaire forment les deux branches terminales de l'artère auditive interne.

L'ARTÈRE AUDITIVE INTERNE

C'est un vaisseau en général de gros calibre, mais celui-ci varie suivant les différentes origines de l'artère. Celle-ci peut naître :

- soit du tronc basilaire des deux côtés : 50 % des cas,
- soit pour la droite de la cerebelleuse inférieure,
- soit pour les deux côtés de la cérébelleuse inférieure.

Dans son trajet, elle suit la VIII^e paire crânienne et se termine avec elle dans le conduit auditif interne où elle se divise en donnant les rameaux cochléaires et vestibulaires.

Mais les vascularisations de la cochlée et du vestibule ne sont pas indépendantes.

En effet : la branche antérieure irrigue non seulement le limaçon, mais une partie du vestibule et des canaux. La branche postérieure vascularise la portion basale du limaçon.

D'autre part :

— Les rameaux terminaux de l'artère cochléaire sont flexueux, pelotonnés en véritables glomérules.

— La strie vasculaire secrète le liquide endolymphatique.

Nous devons rappeler ces quelques éléments :

En effet, nous comprenons maintenant que toute modification dans « l'hémodynamique » du système de l'artère vertébrale doit retentir sur l'artère auditive interne, et par là même peut entraîner un dysfonctionnement capillaire, créant lui-même des troubles de la sécrétion endolymphatique.

C'est le sympathique péri-artériel qui va commander ces modifications; nous nous proposons maintenant de l'étudier.

LE SYSTÈME SYMPATHIQUE

Le système sympathique péri-artériel est extrêmement riche. La chaîne sympathique cervicale proprement dite qui met en relation les sympathiques carotidien et vertébral, est constituée en général par trois ganglions : supérieur, moyen, inférieur; reliés par des connectifs.

C'est le ganglion sympathique inférieur qui donne naissance au nerf vertébral.

Classiquement : à l'artère vertébrale est adjoint le plexus sympathique peri-vertébral proprement dit et le nerf vertébral.

Mais les récents travaux de Delmas, Laux et Guerrier (thèse Montpellier 1944), prouvent l'existence d'une seconde chaîne sympathique cervicale, sur les côtés ventral de l'artère et donc profondément située contre la colonne vertébrale.

D'autre part, ces auteurs donnent une systématisation du nerf vertébral que nous allons résumer.

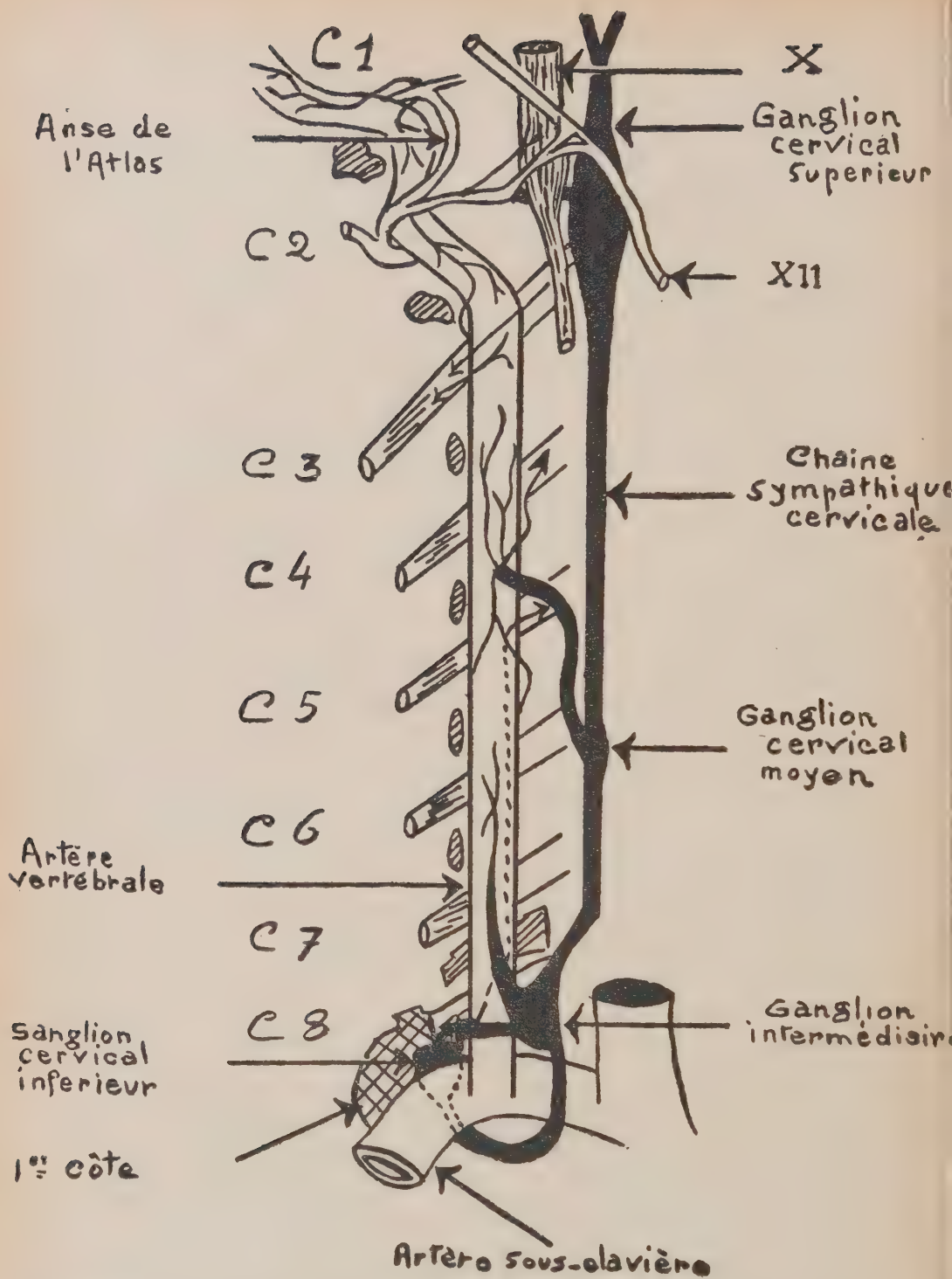
Laux et Guerrier divisent l'artère vertébrale de bas en haut en trois segments correspondant à trois territoires nerveux.

L'inférieur s'arrête en haut à la 5^e vertèbre cervicale.

Le moyen correspond à l'espace compris entre la 5^e vertèbre cervicale et la 4^e.

Le supérieur correspond à l'espace compris entre la 4^e vertèbre cervicale et l'atlas.

LE SEGMENT INFÉRIEUR est tout entier entouré par un plexus nerveux formé par les anastomoses des troncs antérieurs et postérieurs du nerf vertébral donc disposition classique.



SCHEMA DE L'INNERVATION DE L'ARTERE VERTEBRALE
(d'après Laux et Guerrier)

LE SEGMENT MOYEN peut être innervé de deux façons :

a) *Branches postérieures*. Une inférieure pour la fe-ganglion cervical moyen.

b) Type II (70 % des cas), le nerf vasculaire est une branche efférente du groupe ganglionnaire inférieur.

Le plexus péri-artériel du segment est formé par une division en T du nerf principal qui par ses deux branches ascendante et descendante s'anastomosent avec les groupes nerveux inférieurs et supérieurs.

Sur la face postérieure de l'artère et au voisinage du bord interne, l'anastomose avec le nerf vertébral lui-même constitue un plexus à mailles très serrées.

LE SEGMENT SUPÉRIEUR : Ce segment peut être subdivisé en deux parties de valeur inégale au point de vue de la complexité de leur innervation.

1° *La partie inférieure* : verticale correspond à l'espace, 3° vertèbre cervicale, 4°. Son innervation est assurée par un filet nerveux provenant de C3.

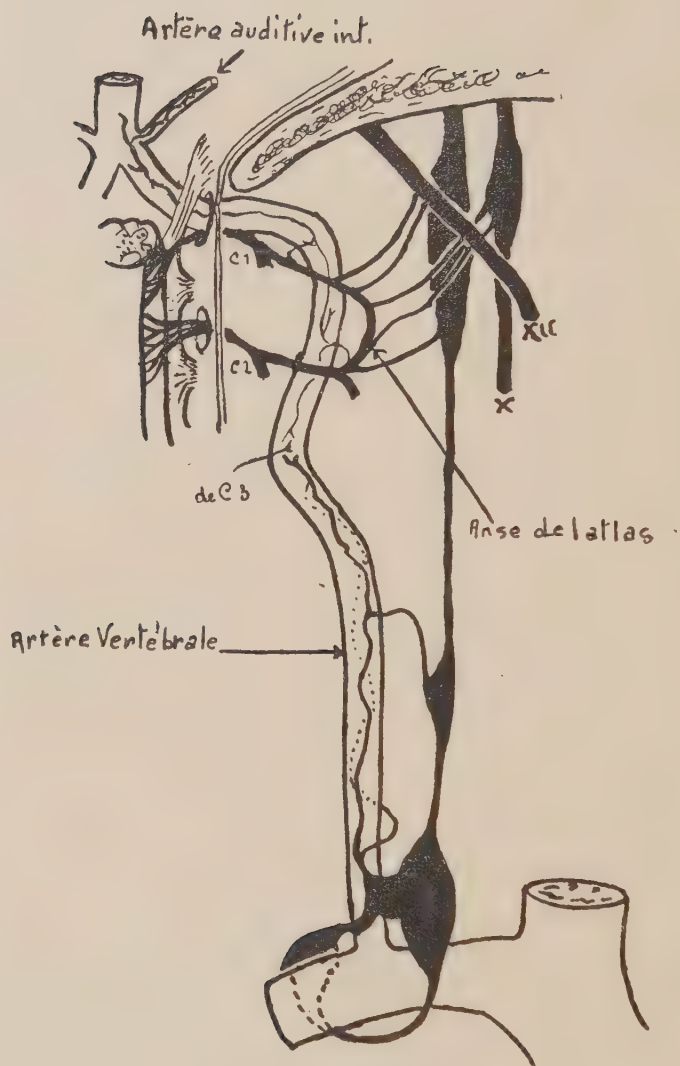
2° *La partie supérieure* : elle nous intéresse au plus haut point. Elle est caractérisée par les courbes que décrit l'artère au niveau des deux premières vertèbres.

C'est dans cette région que se trouve « l'anse nerveuse de l'Atlas ». Entre la première vertèbre cervicale et la deuxième elle va en effet recevoir les pédicules nerveux qui proviennent :

- du sympathique,
- du X,
- XII.

Ces pédicules nerveux se terminent de trois façons :

1° Le pédicule sympathique est représenté par le gros rameau communiquant à trajet presque horizontal provenant du ganglion cervical supérieur qui atteint C2. C'est vers la terminaison de ce rameau, c'est-à-dire au voisinage de l'extrémité inférieure de l'anse de l'atlas, que convergent les pédicules qui arrivent du XII et du



D'après Lazarthes

X (ganglion plexiforme). Ces deux nerfs ont un trajet parallèle.

Après avoir reçu les trois pédicules nerveux, l'anse de l'atlas donne des branches efférentes qui se détachent des deux extrémités pour innerver l'artère.

2° Les pédicules abordent l'anse séparément et à des niveaux divers.

3° Les filets émanants du sympathique, du X^e et du XII^e sont anastomosés par un plexus à mailles serrées et placé dans la concavité de l'anse de l'Atlas, et c'est de ce plexus que se détachent les nerfs vasculaires.

Le segment supérieur de la vertébrale est donc caractérisé par son innervation, et c'est l'anse nerveuse de l'Atlas qui individualise topographiquement le plexus péri-artériel.

Signalons que d'après Lazarthes et Reis :

« On peut suivre le filet ascendant, sur la face supérieure de l'artère vertébrale, dans sa pénétration intracrânienne dans l'étage postérieur sur le tronc basilaire et ses branches, et en particulier, sur l'artère auditive interne » (Cf. schéma).

LE NERF DE JACOBSON

« Le nerf de Jacobson naît immédiatement au-dessous de la base du crâne. Il se détache de la face antérieure du ganglion d'Anderssh. Il pénètre dans le crâne par un petit pertuis situé sur la crête qui sépare la fosse jugulaire du canal carotidien.

Le nerf presque vertical chemine dans un canal osseux creusé en plein rocher, le canal tympanique. Ce canal tympanique débouche dans la caisse du tympan, au niveau du bord inférieur du promontoire tout près en général de son bord postérieur en dedans de la fine suture qui unit l'os tympanal au rocher ; l'orifice est

souvent difficile à découvrir car il peut être situé au fond d'une des nombreuses petites cavités cellulaires sousjacentes à la saillie du promontoire..... »

Le nerf monte presque verticalement sur la saillie du promontoire, y creusant souvent un fin sillon visible sur l'os sec, il est recouvert par la muqueuse.

A ces notions classiques Frenckener opposait récemment les données suivantes : le tronc du Jacobson, ainsi que ses branches de division ne se trouvent pas uniquement en surface ; souvent ils sont logés dans des sillons profonds et même se trouvent parfois dans des canaux osseux.

Leurs variations sont innombrables... et la coloration à l'acide osmique est souvent nécessaire pour voir tous ces filets...

Les branches terminales du nerf de Jacobson. Elles sont au nombre de six.

a) *Branches postérieures.* Une inférieure pour la fenêtre ronde ; une supérieure pour la fenêtre ovale.

b) *Branches supérieures :* Le grand nerf Pétreux profond. Nous allons le décrire plus en détails.

Le petit nerf pétreux profond qui, uni au petit nerf pétreux superficiel, gagne le ganglion otique.

LES NERFS PĚTREUX

Le grand nerf pétreux profond se porte en haut et en avant.

Il atteint la paroi supérieure de la caisse, passe à travers la base d'implantation du tegmen tympani et apparaît sur le versant endocranien antérieur du rocher, par l'hiatus de Fallope, ou par un des hiatus accessoires il chemine alors tout près ou même uni au grand nerf pétreux superficiel.

Le grand nerf pétreux superficiel qui vient du VII (ganglion géniculé), s'engage dans un fin canal osseux creusé dans le tegmen tympani. Il apparaît sur la face endocranienne du rocher par le hiatus de Fallope. Ces deux nerfs unis, ou côte à côte, passant sous le trijumeau, croisant le nerf maxillaire inférieur, reçoivent alors un filet sympathique qui vient du plexus carotidien. Ils forment alors le nerf vidien, qui cheminant dans le canal vidien (Terracol), va se terminer dans le ganglion sphéno-palatin.

LES LÉSIONS ANATOMO-PATHOLOGIQUES DANS LES BOURDONNEMENTS

Il n'existe pas d'anatomo-pathologie du bourdonnement. Nous allons cependant examiner les lésions labyrinthiques trouvées dans trois affections ; affections dans lesquelles les acouphènes ont une grande place.

Nous examinerons aussi successivement :

— Les lésions anatomo-pathologiques trouvées dans les intoxications par la streptomycine.

— Les lésions anatomo-pathologiques trouvées dans l'oto-spongiose.

— Les lésions anatomo-pathologiques trouvées dans le vertige de Menière.

LES INTOXICATIONS PAR LA STREPTOMYCINE

Les travaux de Causse, Beng et Ruedi constituent une mise au point récente et définitive.

« La Toxicité de la Streptomycine est localisée essentiellement sur l'épithélium sensoriel du labyrinthe ».

Causse trouve que « les modifications pathologiques portent sur les cils des cellules sensorielles, sur les cellules elles-mêmes, et sur les cellules de soutien. Les cellules basales donnent l'impression d'envahir et parfois d'étouffer les cellules sensorielles ».

Mais Caussé trouve aussi une association des lésions cochléaires et vestibulaires. Les lésions cochléaires se traduisent alors par une disposition plus ou moins complète des cellules ciliées extérieures et des cellules ciliées internes avec conservation des organes de Corti, sans aucune ectasie ni atrésie du canal cochléaire. Elles s'étendent sur le 1/3 ou les 2/3 de la partie basale de la cochlée et s'accompagnent d'une atteinte moins étendue du ganglion spiral... ».

Cette souffrance cochléaire qui subjectivement était représentée par une hypoacousie et des acouphènes s'objective donc par des lésions anatomo-pathologiques nettes.

- La disparition des cellules ciliées.
- La conservation des organes de Corti.

L'OTOSPONGIOSE

Voyons maintenant dans cette affection qui donne elle aussi des acouphènes ...particulièrement intenses, quelles sont les lésions que nous rencontrons.

Si tous les auteurs depuis Escat, Lermoyez, Wittmaack Manasse, ...jusqu'à Causse sont d'accord pour décrire dans l'ensemble les lésions de la Capsule osseuse. Il n'en est pas de même pour décrire, les seules qui nous intéressent : celles de l'appareil cochléaire.

De Manasse à Fowler bien des divergences existent. Wittmaack fait un essai de conciliation.

Nous citerons ses travaux et nous commencerons par une observation particulièrement intéressante qu'il nous donne.

Elle concerne un riche industriel de 50 ans, soigné depuis plus de 20 ans, par les plus réputés spécialistes allemands. Il se suicide, en raison de bourdonnements

insupportables auxquels on n'avait pas pu trouver remède.

Chez ce sujet l'appareil cochléaire ne présentait aucune lésion.

Par ailleurs Wittmaack analyse 12 cas.

7 parmi eux avaient une cochlée normale (leur âge moyen était de 29 ans).

5 parmi eux présentaient des lésions cochléaires (leur âge moyen était de 46 ans).

Les lésions : On trouverait une hyperémie des tissus conjonctifs de l'oreille interne avec turgescence des petites veines et des capillaires qui présentent un aspect boudiné...

L'atrophie de l'organe de Corti est de règle. Il est diminué de volume, son sommet est épaissi, et il ne peut plus apparaître que comme une légère surélévation...

La rampe cochléaire est souvent atteinte de dégénérescence œdémateuse du ligament spiral...

En résumé : Dans cette affection, les lésions cochléaires sont loin d'être la règle.

Lorsqu'elles existent elles frappent l'organe de Corti.

LE VERTIGE DE MENIÈRE

MM. Piquet et Decroix dans un article paru récemment dans la « Presse Médicale » résument ainsi la question :

Les recherches histologiques de Hallpke, Cains, et Wright en 1938 et 42, ont montré que l'on trouvait chez de tels sujets une altération de l'oreille interne caractérisé par une forte accumulation de liquide d'œdème dans le vestibule membraneux...

Ce liquide distend surtout l'appareil vestibulaire (sacculé et utricule), mais aussi plus ou moins la cochlée. Le canal endolymphatique est tantôt élargi tantôt

retréci. Enfin, cette ectasie s'accompagne souvent d'un processus atrophique de dégénérescence de neuro-épithélium sensoriel (ganglion spirale et organe de Corti).

Retrouvons-nous une seule et même lésion dans ces trois grandes affections à bourdonnements ?

Il ne semble pas !

La streptomycine ne touche pas l'organe de Corti.

— Dans « Le Menière » les lésions se trouvent justement au niveau de cet organe.

— Dans l'otospongiose la cochlée est bien souvent intacte.

— Il ne semble donc pas que ce soit au niveau de l'oreille interne que l'on puisse trouver une entité anatomo-pathologique aux bourdonnements.

— Nous n'avons pas envisagé les lésions anatomo-pathologiques, siégeant au niveau de l'oreille moyenne, dans les états pathologiques de celle-ci, accompagnés d'acouphènes.

— Ces lésions sont extrêmement variées !

— Cette lésion « commune » à tous les bourdonnements, la trouverions-nous « plus haut » ?

Malheureusement, les travaux histologiques effectués jusqu'alors ne permettent pas de le préciser et nous tombons dans le domaine des hypothèses.

LE BOURDONNEMENT DU POINT DE VUE CLINIQUE

Cette étude comprend :

— *Un interrogatoire précis que nous allons décrire en détails,*

— *La recherche des causes locales.*

— *La recherche des causes générales.*

A) INTERROGATOIRE.

Les premiers caractères sur lesquels insiste le malade venu nous consulter pour bourdonnement, sont généralement son intensité et les conséquences de ce bourdonnement tant sur sa vie sociale que privée.

Le patient n'a pas toujours conscience de son hypoacousie réelle dans quelques cas. Il lui semble que celle-ci n'est due seulement qu'à l'effet de masque produit par les acouphènes; il nous raconte que ceux-ci sont assez importants pour le gêner soit uniquement dans une conversation générale, soit même au cours d'entretiens particuliers. Les malades nous décrivent l'ampleur que prennent leurs bourdonnements dans le silence; le soir dans le calme de la chambre ils semblent augmenter retardant ou empêchant le sommeil. Fatigué par ce bruit, le malade prend un caractère irritable dont se ressent toute sa vie de famille.

C'est un son inhabituel parce que distordu qui est

perçu, puisqu'il n'a pas suivi directement la voie normale aérotympanique, mais qu'il est entendu en quelque sorte « directement par l'intérieur ». Les comparaisons utilisées sont les plus diverses : chute d'eau, éboulement de pierre, sifflement d'un jet de vapeur, bruits de moteur, chants des cigales. Nous devons quider de telles comparaisons. Ces comparaisons sont quelquefois très difficiles... et même aidé, le malade ne peut arriver à préciser. Est-ce un bruit continu ? ou bien est-il rythmé ? Il semble que ce fait nuise à la précision recherchée ; celle-ci nous apparaît plus facile à trouver et plus exacte pour un son continu. Mais s'il est rythmé... le malade se perd et n'arrive plus à préciser.

Spalding essayait de distinguer parmi les acouphènes ceux qui se rapprochaient d'un son pur et relèveraient alors d'une lésion de l'oreille interne et ceux peu différents des bruits qui seraient secondaires à des lésions de l'oreille externe ou de l'oreille moyenne. Cette distinction n'a en réalité pas de valeur.

D'ailleurs très souvent chez un même sujet plusieurs types d'acouphènes se superposent. Sur un fond sonore continu à type bourdonnement viennent se greffer des sons plus ou moins musicaux intermittents et de hauteur variable.

Nous avons remarqué d'autre part les erreurs d'évaluation dans la hauteur des acouphènes commises par les malades. Très souvent un tinitus que l'on donnait comme grave se trouve en réalité situé à l'audiomètre dans la bande supérieure au 6000 V. S. Ce phénomène relativement fréquent semble être d'ailleurs en rapport avec la musicalité de l'oreille.

Il est très important de faire préciser la date et le mode d'apparition de l'acouphène nous verrons en effet plus loin que la thérapeutique a d'autant plus de chance d'agir si le bourdonnement est d'apparition récente.

En règle générale c'est insidieusement que s'installe le bourdonnement, il va en augmentant progressivement et souvent même change de tonalité. Dans quelques cas l'acouphène est d'apparition brutale; ainsi dans certains syndromes de Ménière il annonce la crise et constitue alors une véritable « aura ». Mais très souvent il péexiste aux phénomènes vertigineux et ne fait qu'augmenter au moment de leur apparition.

La localisation de l'acouphène n'est pas non plus toujours facile à déterminer. Parfois, le malade n'hésite pas : c'est son oreille droite qui bourdonne, et celle-là seule. Quand ce sont les deux oreilles, les renseignements sont beaucoup plus difficiles à obtenir et le patient ne sait pas bien nous dire ce qui revient à tel côté plutôt qu'à tel autre.

Enfin, troisième éventualité très fréquente, les acouphènes ne sont pas rapportés aux oreilles mais c'est la tête qui bourdonne avec peut-être des zones de prédilection comme les régions frontales ou de la voûte crânienne.

Presque tous les bourdonnements sont influencés par la fatigue ou les émotions qui les amplifient. De même, le bourdonnement quelle que soit son origine augmente avec la poussée d'hypertension qui succède aux repas et certains malades suivent un régime extrêmement strict de peur d'aggraver même provisoirement, leurs acouphènes. Certains bourdonnements, par exemple ceux qui accompagnent la tympano-labyrintho-sclérose, ont tendance à augmenter avec les bruits ambiants.

Mais nous avons déjà signalé que le soir, après la fatigue d'une journée de travail, les bourdonnements empiraient. Le silence de la maison est-il responsable de cette recrudescence ? Il est possible que les divers bruits ambiants masquent momentanément les bourdonnements. Le niveau sonore de la rue, de l'usine, d'un bu-

reau est incontestablement supérieur à celui du calme même relatif d'une demeure. Ce niveau sonore élevé produirait une sorte d'effet de masque. Mais ce silence relatif de la maison est-il la seule cause de l'augmentation des bruits subjectifs ?

Nous en voyons une autre. Il semble que pendant la journée, le patient concentrant son attention sur son travail repousse ses acouphènes; mais dès que la tension se relache, les acouphènes semblent prendre leur revanche jusqu'à en obnubiler le malade. Un fait certain : beaucoup de nos bourdonnants signalent une amélioration nette pendant les périodes de vacances.

Peut-on parler de masque psychologique ? Le malade « fixé » par son travail, « pris » par une conversation, « attentif » à la circulation de la rue ou bien au contraire « détendu » dans une période particulièrement euphorique... oublie peut-être momentanément ses bourdonnements. L'effet de masque acoustique existe, c'est un fait, il nous était donc permis de penser à l'existence d'un pareil phénomène psychologique.

B) L'EXAMEN LOCAL.

— C'est l'examen des : oreilles, conduit, tympan, (leur aspect, leur mobilité).

— C'est l'examen des : fosses nasales, des sinus, du cavum.

— C'est la recherche de la perméabilité tubaire, (la salpingo copie).

— C'est aussi l'auscultation du crâne.

Nous ne les décrirons pas, nous ne faisons que les signaler.

Nous n'insistons pas non plus sur l'examen de l'audition (nous le verrons en détails dans le chapitre de l'audiométrie).

Signalons aussi l'intérêt que pourra avoir l'auriste d'un examen labyrinthique.

Aux termes de son interrogatoire et de son examen bien souvent le spécialiste sera malheureusement encore fort embarrassé...

En raccompagnant son malade à la porte, il invoquera les affections les plus nombreuses et les plus diverses qui pourraient bien être la cause de... ses bourdonnements. « Faites soigner votre état général ! » ainsi se termine souvent l'examen d'un « bourdonnant ».

Le spécialiste essaye-t-il de cacher ainsi son ignorance, de masquer son échec ? Ou vraiment les affections génératrices d'acouphènes existent-elles ?

Dans un chapitre que nous pourrions appeler étiologie, nous allons essayer de voir qu'elles pourraient être ces affections.

C) ÉTIOLOGIE.

1° Le bourdonnement d'oreille dans l'hypertension artérielle.

Les manifestations cochléo-vestibulaires de l'hypertension artérielles peuvent se manifester à toutes les périodes évolutives de cette affection :

- soit en être la première manifestation,
- soit comme complication d'une hypertension déjà connue.

DEUX TABLEAUX PEUVENT SE PRÉSENTER :

a) *Accidents aigus* : Ce sont surtout des accidents vestibulaires, c'est la maladie de Ménière, secondaire en principe à l'hémorragie intra-labyrinthique; le bourdonnement n'est pas isolé, il est accompagné d'hypoacousie nette et de vertiges.

b) *Accidents progressifs* : C'est le tableau d'une sur-

dité progressive, avec acouphènes. C'est ce que Collet décrivait magistralement sous le nom d'artériosclérose de l'oreille. La courbe audiométrique traduit cela en : presbyacousie.

Pour nous, otologistes, il faut penser à l'hypertension. Devant ces accidents :

— Prendre la tension artérielle de nos malades et aussi comme le préconise Mayou et Paufigue.

— Demander un examen de fond d'œil, car « l'examen de F. O. et de l'artère centrale de la rétine permet de prévoir ce qui se passe au niveau des cavités cachées de l'oreille interne ».

2° L'hypotension et les bourdonnements d'oreilles.

L'hypotension peut être aussi à l'origine des bourdonnements. Riser, Couardeau, et Planques, ont décrit « l'instabilité de la tête », chez certains vieillards; cela n'est autre qu'un vertige, apparaissant dans des mouvements brusques de la tête, et ayant d'autre part un fond sonore de bruits subjectifs.

3° Le Brightisme et les bourdonnements

Ici, le facteur renal et le facteur tensionnel sont associés. Bonnier avait déjà insisté sur « les vertiges des urémiques ». L'analogie est grande entre les glomérules du limaçon, et ceux du rein... L'autopsie des brightiques montre des dépôts albumineux dans l'oreille interne. L'otologiste doit penser à demander l'azotémie de ses bourdonnants.

4° Les troubles de la crase sanguine et les bourdonnements.

Les manifestations cochléo-labyrinthiques sont fréquentes au cours des dyscrasies; elles se traduisent la

plupart du temps par des acouphènes qu'accompagnent quelquefois des vertiges. ces manifestations seraient dues à de fines hémorragies intra-labyrinthiques. Le défaut de résistance des capillaires et les troubles de la coagulation seraient à l'origine de ces hémorragies.

5° L'allergie et les bourdonnements d'oreille.

Atkinson a étudié la sensibilité histaminique chez les malades qui présentaient un vertige de Ménière.

L'histamine, nous le rappelons, a une double action :

- elle augmente la perméabilité capillaire,
- elle crée une vaso-dilatation.

Les phénomènes allergiques peuvent toucher soit l'oreille interne, soit l'oreille moyenne, et les acouphènes peuvent naître de ces deux sources.

a) ALLERGIE ET OREILLE INTERNE :

Maspetiol nous rapporte (Annales ORL 1950) que : c'est dans le syndrome de Ménière où l'allergie en tant que étiologie a été la plus anciennement reconnue (Duke, 1923).

Mygind a étudié les modifications histologiques du labyrinthe au cours de l'anaphylaxie.

Du seul point de vue de l'anotomo-physiologie, on pourrait s'attendre à une grande fréquence de l'allergie dans le syndrome de Ménière. Mais la clinique montre que : l'histamine reste souvent sans effet sur le labyrinthe ...mis à part les cas de sensibilité particulière.

Cliniquement on peut avoir comme le précise Maspetiol :

— Syndrome de Ménière classique : les bourdonnements sont accompagnés de vertige et de surdité.

— Forme cochléaire pure : elle est rare : Les bourdonnements sont ici seulement accompagnés d'hypocousie.

— Syndrome vertigineux sans manifestation cochléai-

re : elle est plus fréquente, mais elle nous intéresse moins.

En vérité, les syndromes de Ménière, d'origine allergique, ne présentent pas de caractères particuliers qui permettent d'imposer le diagnostic. Les seuls éléments de suspicion, sont les antécédents et la coexistence de manifestations allergiques.

b) ALLERGIE ET OREILLE MOYENNE :

Elle est fréquente. On la trouve surtout au cours du Catarrhe tubo-tympanique. Le retentissement cochléo-vestibulaire semble dans ce cas beaucoup plus fréquent que dans le catarrhe banal. Le catarrhe est banal, mais il succède à une rhinite allergique et ceci sur un terrain particulier. Ainsi, comme le dit Maspétiol, « On conçoit que la diathèse exsudative puisse donner à l'œdème de la muqueuse tympanique une intensité et une ténacité toute particulière expliquant l'évolution subaiguë, et les cas de persistance de la surdité, malgré une perméabilité tubaire redevenue normale, et puissent donner plus volontiers un œdème labyrinthique collatéral... ».

On conçoit donc la fréquence des acouphènes dans cette affection.

Pratiquement : il existe, comme le précise Atkinson, un test de valeur : *le test à l'histamine* (injection intradermique 0,01 mmg. dans 5 cc de sérum).

Suivant la réaction, l'auteur classe les maladies en :

1) Histamino-sensibles : la réaction est nette (vasodilatation). Il faut essayer alors de désensibiliser les malades avec l'histamine.

2) Histamino-résistants : on obtient une vaso-constriction primaire. Ce sont les réponses les plus nombreuses, 4/5 des cas. Atkinson invoque une anoxémie temporaire de la cochlée et du vestibule, par spasmes artériolaires : les vaso-dilatateurs sont dans ce cas à la base du traitement.

6° Les troubles endocriniens et les bourdonnements.

Très nombreux sont les troubles qui peuvent intervenir dans l'étiologie des bourdonnements : Thyroïdiens, hypophysaires, corticosurrénaux, génitaux (à la ménopause apparaissent fréquemment des acouphènes).

L'otologiste doit s'efforcer de rechercher les petits signes de dysendocrinie.

7° Les troubles du métabolisme de l'eau.

Mygind et Dederding ont montré que l'hyperhydratation provoque des crises de Ménière. Inversement toute restriction hydrique les améliore.

Furstenbergen (1934), confirme l'importance de l'ion sodium dans le métabolisme de l'eau... Pour éviter l'œdème, il faut supprimer l'ion sodium de l'alimentation. Les acouphènes peuvent être favorablement influencés par le régime déchloruré.

Avant de terminer ce chapitre de la clinique des bourdonnements, il nous faut préciser les investigations à faire, en vue de dépister une affection hautement responsable d'acouphènes : le rhumatisme cervical donnant un syndrome sympathique cervical postérieur.

8° Le syndrome de Barré-Liéou et les bourdonnements.

Dans une thèse récente sur ce syndrome, Chappaz nous rapporte à propos des troubles auriculaires : « Moins fréquents que les céphalées et les vertiges, ils sont pénibles par leur ténacité, bilatéraux ou unilatéraux ; ce sont soit des sifflements, des bourdonnements, soit des otalgies profondes ou des dysesthésies au niveau du conduit suditif externe ou rétroauriculaire. Ils peuvent exister en même temps que les vertiges ou les précéder... ».

Le bourdonnement « signal-symptôme » d'un syndrome sympathique cervical postérieur existe. Nous rap-

portons une observation intéressante à ce point de vue.

Pour Barré et Euzière, les symptômes cardinaux étant les céphalées, les vertiges, les troubles auriculaires et les troubles visuels, il nous sera facile de pousser notre interrogatoire et nos examens afin de préciser chacun d'eux.

L'interrogatoire du malade précise la notion d'un traumatisme, la sensation de gêne de la région cervicale, la présence de troubles paresthésiques des membres supérieurs... Cet interrogatoire précède :

L'examen qui recherche : la limitation des mouvements de la nuque, la présence de craquement lors de ces mêmes mouvements, l'existence de points douloureux au niveau des apophyses épineuses cervicales, l'empâtement cellulitique du cou...

La radiographie de face, de profil, de trois-quarts montre alors les signes d'arthrose cervicale.

Les examens audiométriques, vestibulaires, de fond d'œil, la prise de la T. A. C. R. préciseront ce tableau.

Parmi nos bourdonnements, nous avons vu quatre malades qui présentaient un syndrome de Barré-Liéou. Nous résumons l'observation d'un de ces malades.

Madame R... quarante-huit ans. Vient consulter pour bourdonnements et otalgie droite. Début d'otalgie droite il y a un an accompagnée alors de douleurs rétroauriculaires. Début aussi des acouphènes.

L'interrogatoire précise l'existence de céphalées, d'étourdissements, de bouffées de chaleur, de larmoiements (à droite).

L'examen : tympons normaux, craquements, mobilisation de la tête, empâtement du cou douloureux à la palpation.

Audiogramme : O. G., audition sensiblement normale.

O. D., hypoacousie, type oreille interne
(acouphènes localisées 1.024 (20 DB).

2.048 (10 DB).

Examen labyrinthique : hypœxitabilité du labyrinthe droit.

Radiographie : arthrose cervicale importante, pincements de C 4 C 5.

Ainsi une malade venue consulter uniquement parce qu'elle présentait des bourdonnements d'oreille avait en réalité, des lésions arthrosiques importantes, qui se manifestaient certainement par d'autres signes révélateurs d'un syndrome de Barré-Lieou, mais tous ces signes paraissaient mineurs à notre malade par rapport à ses acouphènes.

CONCLUSION

Le malade « fouillé », la cause de ses bourdonnements est loin d'être évidente.

D'une part les investigations faites n'arrivent pas à mettre en évidence une tare quelle qu'elle soit...

D'autre part même si l'on soupçonne une cause à ces acouphènes... on est loin d'en avoir la certitude. En effet, le malade traité en conséquence, voit l'« apparition soupçonnée » s'améliorer (il voit par exemple, baisser sa T. A., ou il voit baisser le chiffre de son azotémie), mais il garde ses bourdonnements ! Trop nombreux sont ces malheureux malades. Essayons de mieux connaître le « phénomène subjectif » ...peut-être à la lumière d'investigations nouvelles et en l'examinant sous d'autres points de vue, pourrions-nous plus facilement préciser son étiologie et peut-être aussi sa thérapeutique. Aussi, allons-nous envisager les bourdonnements d'oreille du point de vue audiométrique et électroencéphalographique.

LE BOURDONNEMENT DU POINT DE VUE AUDIOMÉTRIQUE

L'examen audiométrique nous est apparu comme important dans l'étude des acouphènes. Il nous permet de préciser ceux-ci, de mesurer leur intensité et leur hauteur.

Il nous renseigne, d'autre part, sur l'audition de tous nos « bourdonnants ».

Trois exemples vont nous montrer l'intérêt de cet audiogramme systématique sur les malades qui présentent des acouphènes.

1) Un malade, venu nous consulter pour des bourdonnements, est porteur d'une otospongiose à son début... Il n'est pas hypoacousique... Son interrogatoire nous renseigne bien peu, mais : la forme de la courbe audiométrique (CA légèrement abaissée dans le médium — CO intacte, mise à part une petite encoche sur le 2.048).

Indice « O » nul, Gellé. négatif : nous poussent à suivre notre sujet de très près. Peut-être à cet examen précoce, notre malade devra-t-il une indication thérapeutique posée à temps et la conservation de son audition ?

2) Un traumatisé sonore venu nous voir pour ses acouphènes, peut-être « dépisté » avant que les bruits qui l'agressent aient amoindri son audition.

La lecture d'une courbe caractéristique (amputée du 4.096) signera le diagnostic et dictera notre conduite.

3) Un neurinome de la 8^{me} paire crânienne peut venir à l'otologiste car il présente des acouphènes. Une courbe signant une surdité de la perception unilatérale avec une perte sélective des sons aigus, et l'absence « de recrutement », doivent faire pousser plus loin notre examen et nos investigations.

Mis à part ce « dépistage » qui reste tout de même rare, la mesure des acouphènes à l'audiomètre est, comme le dit M^{me} Kantzer, intéressante à trois points de vue :

« 1° Pour déterminer leur influence sur la courbe audiométrique, une baisse de l'acuité auditive sur une ou deux fréquences pouvant être le résultat d'un bourdonnement ou d'un sifflement, de hauteurs voisines.

2° Pour compléter le tableau clinique.

3° Pour contrôler par la suite l'influence du traitement sur leur intensité ».

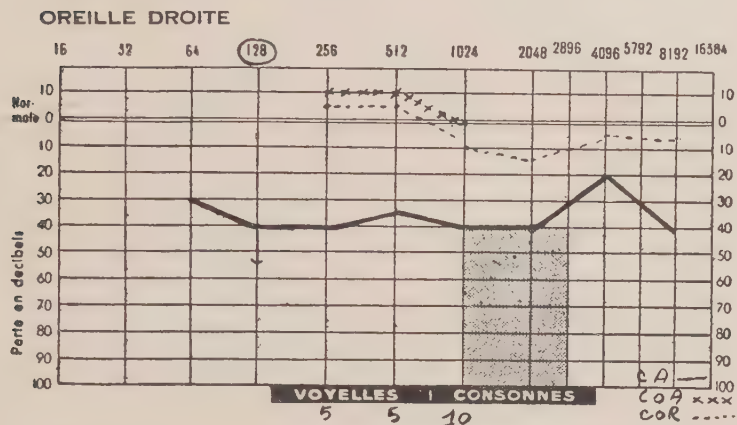
La recherche audiométrique des bourdonnements.

1) MESURE DE LA HAUTEUR. Nous devons considérer deux cas, suivant que les bourdonnements sont unilatéraux ou bilatéraux.

a) Bourdonnements unilatéraux : On fait « un balayage des fréquences ». En partant du 64 et en remontant lentement et minutieusement celles-ci... L'écouteur de l'audiomètre étant placé sur l'oreille saine, on demande au sujet de nous signaler le son qui se rapproche le plus de « son » bruit subjectif.

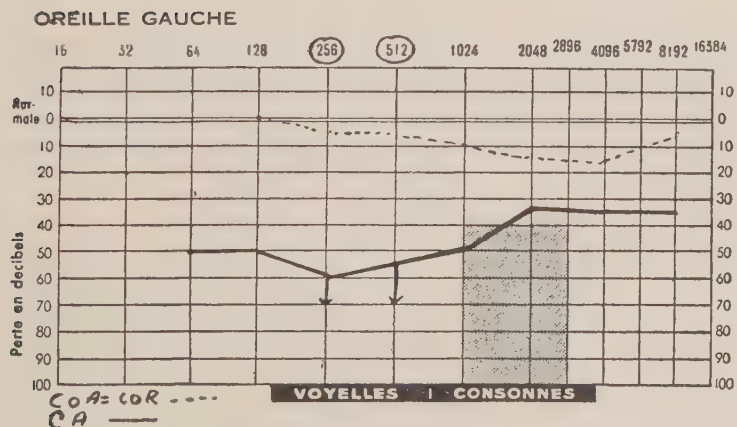
b) Pour des bourdonnements bilatéraux : Il faut examiner séparément chaque oreille ; il faut pratiquer aussi un lent balayage des fréquences, mais il faut rythmer le son qui sort de l'audiomètre ; on se sert du bouton « silence », et, à intervalles réguliers, on coupe le circuit. Il est ainsi plus facile au malade de comparer son bourdonnement à la fréquence perçue.

AUDIOGRAMME D'UNE MALADE PRÉSENTANT
UNE OTITE MOYENNE CHRONIQUE SUPPURÉE ET QUI ACCUSAIT
DES BOURDONNEMENTS GRAVES



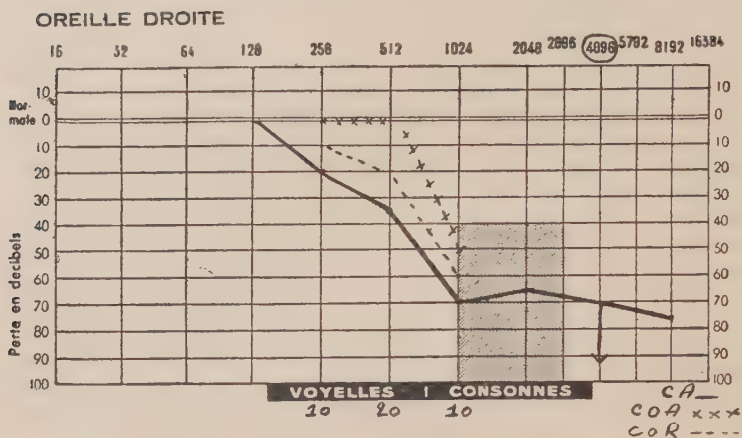
Bourdonnements localisés sur le 128 avec 15 DB d'intensité

OTOSPONGIOSE STADE 1



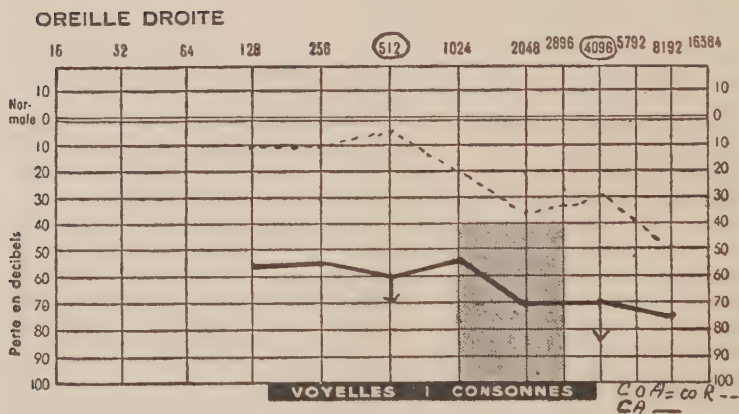
Bourdonnements localisés sur la bande de fréquences
comprises entre 256 512

SURDITÉ DE LA PERCEPTION (Intoxication par la streptomycine)



Sifflements localisés 4096 — 20DB — Masking

OTOSPONGIOSE STADE IV.



Bruits de cigales constants. — Localisés 4096. — En plus :
bruit de la mer. 522.

2) MESURE DE L'INTENSITÉ.

a) Pour un bourdonnement unilatéral. On émet dans l'oreille opposée, le « son pur », trouvé par le balayage décrit précédemment.

Puis on augmente son intensité, jusqu'à ce que le sujet nous signale une égalité d'intensité avec son bruit subjectif. A l'intensité trouvée, nous devons soustraire la perte en décibels si elle existe, qui signalait le seuil de perception de cette oreille.

b) Pour des bourdonnements bilatéraux ou même pour vérifier le chiffre trouvé par la méthode précédente, on utilise la méthode de « masque ».

On émet dans l'oreille examinée une fréquence située légèrement au-dessous de la fréquence de l'acouphène. On augmente son intensité jusqu'à ce que le son « masquant » soit seulement entendu par le malade. On prend le niveau du son masquant comme mesure de l'intensité de l'acouphène. Bien entendu il faut, ici aussi, tenir compte du seuil d'acuité auditive pour cette oreille.

LA REPRÉSENTATION DU BOURDONNEMENT SUR L'AUDIOGRAMME.

Nous traçons un trait vertical à partir du seuil de l'audition, sur la fréquence trouvée ; la longueur de la flèche est proportionnelle à l'intensité de l'acouphène.

Ainsi la lecture de la courbe est rendue plus facile ; les accidents de celles-ci qui seraient dus au bourdonnement nous apparaissent rapidement.

Nos résultats.

Cette méthode pratique et sûre nous a permis, la plupart du temps, de localiser les acouphènes.

Nous avons examiné 130 malades et pratiqué chez tous un examen audiométrique. Tous nos malades étaient venus consulter, car ils présentaient des « bour-

donnements » d'oreille. Cet examen audiométrique, que nous avons fait systématiquement, nous a permis de faire un certain nombre de constatations.

1) *Le bourdonnement* s'accompagne presque toujours d'une atteinte de l'audition audiométriquement décelable. Sur les 130 malades examinés, 129 présentaient une hypoacousie notable à l'audiomètre. Un malade avait une audition sensiblement normale.

Les pertes auditives de nos malades étaient faibles et localisées sur les fréquences aiguës... Ainsi l'audition de nos « bourdonnants » leur semblait peu ou même pas touchée ; 15 d'entre eux « croyaient » bien entendre, malgré des pertes auditives signées par l'audiomètre.

Presqu'un malade sur 8, donc, méconnaissait, même après l'interrogatoire le plus poussé, son hypoacousie.

2) *Il est « relativement » facile*, après un examen lent et minutieux, fait dans de bonnes conditions (calme absolu, cabine insonore), de trouver la fréquence du bourdonnement.

Quelquefois cependant, le malade précise mal et le bourdonnement doit être localisé dans la « bande » située entre deux fréquences voisines. Le 128 et le 256 par exemple, pour des acouphènes graves.

Huit de nos malades ont été cependant incapables de trouver la « bande » sonore qui correspondait à leurs bruits subjectifs... Ou cette « bande » devenait alors très large.

— Pour deux malades du 64 ... 512 ;

— Pour quatre, toutes les fréquences au-dessus de 2.048.

3) *En général*, le malade trouve « sa » fréquence ou ses fréquences voisines... Mais en continuant notre balayage systématique, on a quelquefois l'impression de réveiller en lui de vieux souvenirs d'acouphènes.

Il nous précise alors entendre de temps en temps, surajouté à son bourdonnement incessant (et déjà précisé)... cette nouvelle fréquence « découverte ».

Nous croyons utile de préciser ce phénomène que nous avons trouvé chez 20 de nos malades. L'association de plusieurs acouphènes situés dans des fréquences éloignées, est donc relativement fréquente.

4) *Le « masking »* a un grand intérêt pour faire localiser au malade son bourdonnement. Donner cette précision lui paraissait bien difficile, et, dans bien des cas, grâce à cette méthode, nous avons pu y parvenir. Cependant dix de nos malades ont gardé leurs bourdonnements « dans la tête », sans pouvoir les localiser ni à droite, ni à gauche.

5) *Nous avons été frappés* par l'intensité relativement faible « objectivée » par l'audiomètre des acouphènes.

Tel malade qui nous signalait avoir un bourdonnement épouvantable ; un moteur terriblement bruyant... présentait un bourdonnement localisé sur le 512, et ayant une intensité de 20 décibels au-dessus de son seuil d'audition.

La plupart de nos « bourdonnants » trouvent à leurs acouphènes une intensité de 5 à 25 décibels. Cette intensité étant mesurée par l'une ou l'autre des deux méthodes signalées (Balance ou masque). Il nous semble qu'avec le masking les intensités soient très légèrement supérieures...

6) *Sur les 130 malades examinés, nous avons :*

— **40 courbes de la « transmission » (atteintes électives des sons graves, la courbe se relève sur médium).**

— 29 de ces malades présentaient des bourdonnements graves : 14 étaient localisés sur le 256,
10 étaient localisés sur le 512,
5 sur le 128.

- 5 présentaient des acouphènes aigus (4.096-8.192).
- 6 ne localisaient pas.

Nous avons d'autre part 54 courbes type hypoacousie de la perception.

Nous avons alors trouvé :

15 bourdonnements graves :
 10 sur le 256.
 5 sur le 512.

37 bourdonnements aigus :
 20 sur le 4.096.
 5 sur le 8.192.
 12 entre le 2.048 et 4.096.

2 n'étaient pas localisés.

Nous avons d'autre part pratiqué 35 courbes qui nous ont permis de poser un diagnostic d'hypoacousie du type mixte.

Nous avons alors relevé :

27 acouphènes aigus :
 10 sur le 4.096.
 5 entre 6.000 et 8.000.
 2 entre 2.048 et 4.096.

8 acouphènes graves (128-256).

Ainsi :

Sur 52 bourdonnements graves : 29 accompagnaient une hypoacousie de la transmission.

Sur 69 bourdonnements aigus : 37 se retrouvaient associés à une hypoacousie de la perception.

Il nous semble donc que la notion classique :

— bourdonnements graves dans les hypoacousies de la transmission,

— bourdonnements aigus dans les hypoacousies de la perception,

ne se trouvent que grossièrement vérifiées.

7) *Les relations entre la localisation des bourdonnements et l'aspect de la courbe audiométrique :*

La localisation des acouphènes par rapport à un type de surdité n'est pas un fait bien précis... Les variations, nous venons de le voir, sont nombreuses... Mais il existe des accidents de la courbe... (Nous voulons parler des chutes brusques qui se font électivement sur une fréquence), qui coïncident avec la fréquence des acouphènes.

Nous devons considérer le problème de deux façons :

— a) *Les petits accidents de la courbe :*

Notre but sera alors de nous assurer de leur existence. Les petits accidents (chutes de 5 à 10 DB) localisés sur une fréquence sont peut-être dus à la présence des acouphènes. L'examen audiométrique terminé, la recherche des bourdonnements effectués ...il faut s'efforcer de retrouver les seuils d'audition sur les « fréquences à bourdonnements ». Cette nouvelle recherche sera faite avec le son modulé si l'on possède un appareil à modulateur d'amplitude et si l'acouphène est un son pur continu. Si l'on ne possède pas de modulateur, on pourra utiliser le bouton silence de l'audiomètre et rythmer le son. Peut-être ainsi, les accidents pourront-ils être corrigés ?

Dix fois nous avons trouvé des encoches sur le 128 et le 256 ; les acouphènes « fixés », la courbe fut revue et par sept fois corrigée.

— b) *Les accidents plus importants :*

Le type le plus fréquent est représenté par les courbes des traumatismes sonores (au début de l'affection, perte de 30, 40 ou 50 décibels sur le 4.096 avant le scotome complet sur cette fréquence). Il nous est apparu alors que souvent l'acouphène était localisé sur cette fréquence.

8) *Nous voudrions maintenant préciser un problème d'audiologie qui pourra se poser à l'auriste.*

Les bourdonnements d'oreille doivent-ils faire déconseiller la prothèse auditive ?

Classiquement, la présence d'acouphènes chez un sourd faisait déconseiller la prothèse.

A l'heure actuelle, cette conception demande à être revue et P. L. Klotz, dans un article récent, nous rapporte un autre point de vue... « Saltzmann et Ersner estiment que les bourdonnements restent compatibles avec la prothèse toutes les fois qu'une présence très modérée en décibels suffit à les couvrir, éventualité heureusement fréquente. L'effet de masque recherché doit porter sur la bande du spectre auditif occupé par les bourdonnements et reconnu par l'analyse audiométrique préalable »...

CONCLUSION

L'examen audiométrique d'un certain nombre de « bourdonnants » nous a donc permis quelques constatations intéressantes.

L'audiogramme, nous le retenons, est souvent nécessaire. Il objective presque ; il mesure ce bruit subjectif « insaisissable » : Cette objectivation va nous permettre entr'autres, de connaître l'évolution des acouphènes. Les effets du traitement doivent s'inscrire sur la courbe audiométrique et nos malades seront suivis de cette manière.

Un autre moyen va nous permettre de déterminer, d'une manière tout à fait objective, les acouphènes ; c'est l'électro-encéphalogramme.

Envisageons maintenant les renseignements que nous pouvons attendre de cet examen neurobiologique dans le cadre des bourdonnements.

LES BOURDONNEMENTS DU POINT DE VUE ÉLECTROENCÉPHALOGRAPHIQUE

Nous avons pratiqué des Electroencéphalogrammes chez 54 malades qui présentaient des bourdonnements d'oreilles.

Nous n'avons fait aucune discrimination *etiologique*.

Seulement l'examen audiométrique nous avait permis de connaître leur audition, et surtout de localiser et de mesurer le plus exactement possible leurs acouphènes.

Nous avons 19 bourdonnants qui présentaient une hypoacousie du type perception.

35 que nous pouvions classer dans les hypoacousies mixtes ou du type de la transmission...

Sur les 54 tracés électroencéphalographiques, 49 présentaient des modifications légères, mais cependant suffisantes pour les considérer comme pathologiques, donc sur 90 % de nos bourdonnants nous avons trouvé des modifications bioélectriques du cerveau. Cette modification est le seul signe objectif que nous possédons jusqu'à maintenant de ce symptôme essentiellement subjectif.

Les cinq malades qui n'ont point répondu, présentaient

des acouphènes d'apparition relativement récente (un mois).

Ceci nous laisse supposer, que pratiquement tout bourdonnement s'il dure quelque peu, modifiera à un certain moment l'électroencéphalogramme du malade.

D'autre part nous avons pratiqué des électroencéphalogrammes à 2 malades entièrement guéris de leurs acouphènes depuis un mois. Ces deux patients présentaient des traces presque identiques à ceux pratiqués avant leur guérison.

Les tracés de nos malades se caractérisent par trois modifications essentielles :

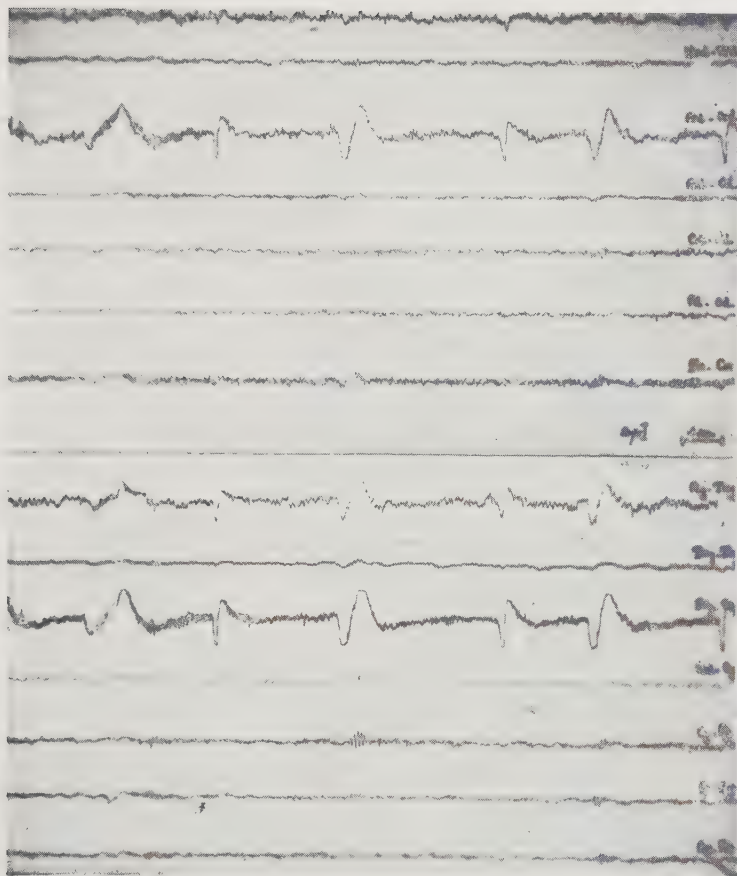
1° *Le rythme alpha* tend à s'accélérer en même temps que son amplitude et sa quantité diminuent l'accélération de ce rythme passe de 10 c/s à 12 ou 13 c/s,

2° *Le rythme bêta*, se montre dans les régions moyennes ou rolandiques du cerveau, ce rythme bêta subit parfois des phénomènes de dédoublement aboutissant à la constitution d'un rythme dit « en arceau », prédominant généralement dans les régions rolandiques. On note aussi chez quelques malades la présence de pointes dans les régions occipitales lors de l'ouverture des yeux.

3° *Enfin l'épreuve de la stimulation lumineuse intermittente* des yeux est très efficace chez les 2/3 des malades.

Elle peut d'abord resynchroniser les tracés, en provoquant un entraînement des rythmes physiologiques, à la fréquence des éclairs stimulateurs. Cet entraînement prédomine dans les régions postérieures avec quelquefois irradiation dans les régions frontales, des potentiels évoqués. Dans un cas, cette réponse frontale s'est accompagnée de myoclonies cliniques.

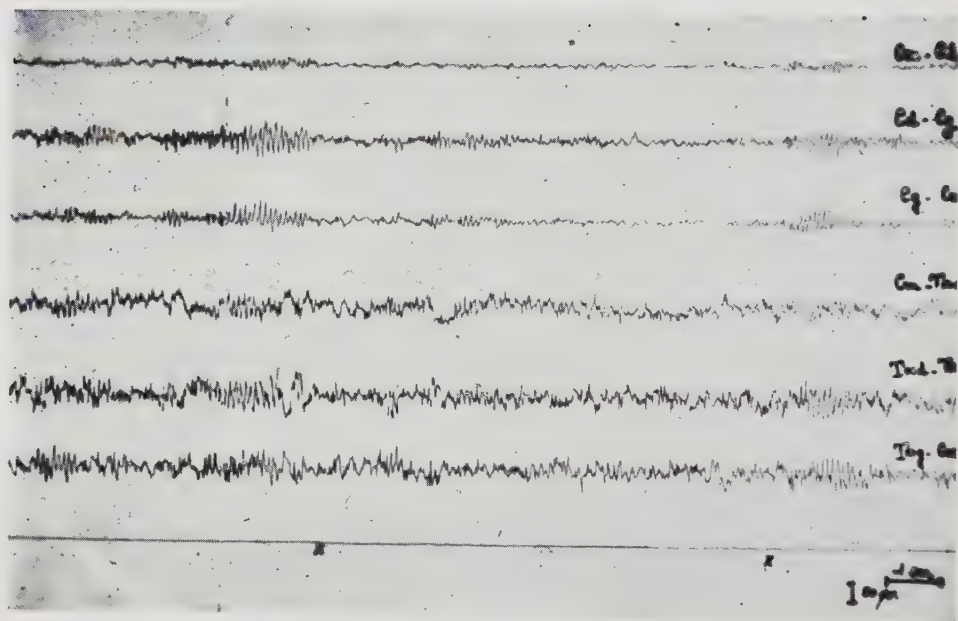
De telles modifications caractérisent ce que les électroencéphalographes appellent des tracés d'hyperexci-



Rythme de fond rapide et peu ample appartenant à la bande bêta, dont les fréquences sont situées autour de 15 c/s.

Dans les régions centrales association de quelques fréquences subissant des phénomènes de dédoublement aboutissant à la constitution d'un rythme « en arceau ».

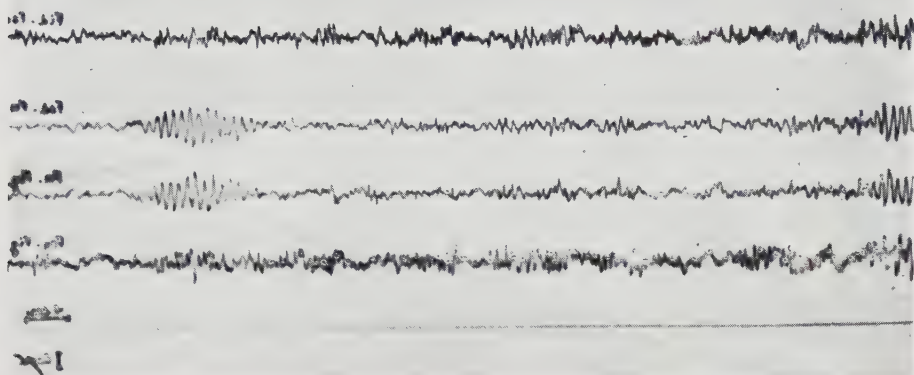
Activités bilatérales, synchrones et symétriques.



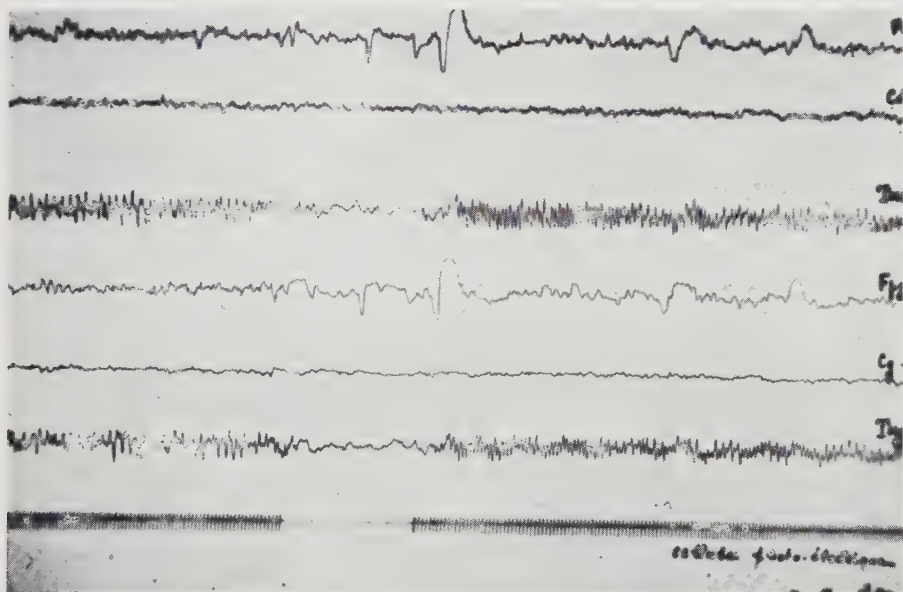
Tracés enregistrés dans les dérivations dites de triangulation coronale.

Dans les régions centrales à noter la forme des rythmes « en arceau » et leur réaction à leur stimulus propre: la contraction des poings.

Au bas de la photo, la 1^{re} croix indique la contraction, la 2^{me} la décontraction.



Sur des rythmes de fond de fréquence alfa superposition de rythmes thêta à 5,6 c/s survenant en bouffées de forte amplitude, bilatérales et synchrones.



Tracés enregistrés pendant la stimulation lumineuse intermittente des yeux.
Dans les régions occipitales des deux hémisphères on note un entraînement important des rythmes pour toutes les fréquences des éclairs stimulateurs.

tabilité neuronique. Cette hyperexcitabilité neuronique se retrouve dans beaucoup d'autres affections :

1° Chez les sujets nerveux, les anxieux, les émotifs, on trouve aussi un rythme alpha accéléré avec une période réfractaire diminuée. Ce sont des sujets chez qui les stimuli sensoriels arrivent en très grand nombre jusqu'à leur Cortex.

2° Certaines psychopathies se caractérisent aussi par des courbes semblables (thèse Lenepfou de Carfort — 1951).

3° En neurologie : les syndromes subjectifs des traumatisés crâniens (thèse J. Boyer — 1952), quelques neurinomes de l'acoustique et d'une manière plus générale, toutes les lésions irritant le tronc cérébral donnent de telles réponses électroencéphalographiques.

4° Certaines affections médicales : les hyperthyroïdiens, les asthmatiques (travail à paraître Panzani et M. Turner); certaines dermatoses (travail publié à la Société de l'Electroencéphalographie, Mme A. Roger), se traduisent aussi par un tracé d'hyperexcitabilité.

Magound expérimentant chez le singe, est arrivé par stimulation électrique de la rétillée à obtenir des tracés d'hyperexcitabilité. Il existe en effet, dans le tronc cérébral, toute une zone à laquelle on donne le nom de rétillée, et qui se caractérise anatomiquement, par la présence de neurones multipolaires dont les axones sont courts, ce qui permet des relations extrêmement nombreuses de neurones à neurones, cette zone rétillée reçoit des collatérales de tout le système sensoriel : elle règle en partie l'électrogénèse du cerveau.

Ainsi, à côté de la théorie classique de la régulation cérébrale, par des centres et des voies nettement définies, et bien spécifiques, nous voyons se superposer une

deuxième régulation beaucoup plus diffuse. C'est en excitant cette réticulée que Magound a obtenu des tracés similaires à ceux des bourdonnants.

Par contre, la destruction de la réticulée donne une hypoexcitabilité.

Nous devons signaler d'autre part, chez un certain nombre de malades, la présence de tracés montrant des signes d'hyperexcitabilité neuronique associés à des signes d'altération des formations de la base du cerveau.

Une association de rythmes plus lents appartenant à la bande de fréquences thêta (rythmes à 5-6-7 c/s) survenant en bouffées bilatérales et synchrones d'amplitude plus accentuée.

Ces rythmes sont particulièrement évidents dans les régions dites « de triangulation », centrées sur les régions basales du cerveau.

La stimulation lumineuse intermittente des yeux est généralement efficace.

L'épreuve de l'hyperpnée provoque aussi dans 3 cas, une modification des tracés en ce sens qu'elle ralentit l'activité de fond, aboutissant quelquefois à une hypersynchronie lente généralisée.

Ces tracés ont été rencontrés chez 15 malades :

- A noter 13 cas (oreille interne),
- 2 cas (oreille moyenne).

Nous devons signaler ce fait : la présence des rythmes rapides dont nous avons déjà parlé, associés à des rythmes dits « de souffrance ».

Il est à remarquer aussi la proportion importante de malades présentant une hypoacousie de la perception (13 sur 15) et associant les deux rythmes.

Malheureusement, n'ayant pas pratiqué les épreuves audiométriques supra-luminaires, nous n'avons pu préciser le niveau d'atteinte des voies auditives...et nous ne pouvons tirer les conclusions complètes que méritaient ces faits.

CONCLUSION

Retenons donc ce fait important :

L'électroencéphalogramme des « bourdonnants » répond.

Dans 90 % des cas, les tracés signent : une hyperexcitabilité neuronique.

Cette objectivation des acouphènes est extrêmement importante du point de vue du diagnostic.

Nous permettra-t-elle d'autre part de préciser notre conception de la physiopathologie des bourdonnements d'oreille ?

ESSAI D'INTERPRÉTATION PATHOGÉNIQUE DES BOURDONNEMENTS D'OREILLE

En étudiant la pathogénie des acouphènes, nous abordons un sujet auquel bien des auteurs se sont déjà attachés.

Le bourdonnement signe-t-il une souffrance quelconque de l'oreille ?

Helmhotz, Hensen, Bonnier, Preyer, Bezold, Pollitzer, Wittmaach, Escat, Barany, Spalding, Atkinson... étaient de cet avis.

Ou bien le bourdonnement n'est-il qu'un bruit physiologique ?

Schaeffer le pensait déjà. Cet auteur faisant une analogie entre ce phénomène auriculaire et ce qui se passe au niveau de l'œil, pensait « qu'à l'état de repos l'oreille doit avoir une sensation propre... »

Le problème reste entier...

Nous n'avons pu conclure sur la pathogénie des acouphènes.

Nos investigations cliniques, audiométriques, électro-encéphalographiques, les résultats de nos thérapeutiques chirurgicales et médicales ne nous permettent que de poser une série de points d'interrogation.

Nos recherches audiométriques nous ont montré l'impossibilité d'un diagnostic topographique.

Que les lésions soient d'oreille moyenne ou d'oreille interne, il apparaît un bourdonnement. Rien dans l'intensité ou la fréquence de ce bruit subjectif ne nous permet la moindre localisation.

Et pourtant : la première idée qui vient à l'esprit est de faire du bourdonnement une sorte de « paresthésie cochléaire ».

Une excitation d'une zone de la lame spirale, déclenche un bruit correspondant, et celui-ci est transmis au centre qui l'enregistre.

L'étiologie oreille moyenne possible n'est pas un argument contre cette hypothèse. On ne peut être sûr qu'une lésion quelconque soit vraiment localisée à l'oreille moyenne.

Le processus scléreux peut très bien atteindre le labyrinthe et même les examens audiométriques ont montré cette fréquence.

Une otite catarrhale peut s'accompagner d'une réaction séreuse de cet organe, même si celle-ci n'est pas assez intense pour léser l'audition dans le sens perception (atteinte des fréquences aiguës, chute C O à partir du 2.048, « recruitment »).

Mais nous voilà alors très embarrassé devant deux phénomènes importants :

- l'échec de la section du nerf auditif,
- les réponses électroencéphalographiques.

La section du VIII

Elle est souvent non seulement un échec, mais aussi un facteur aggravant. L'inefficacité de cette intervention est maintenant connue de tous.

Déjà en 1937, MM. Aubry et Ombredanne, dans leurs rapports à la Société Française d'O.R.L., concluaient sur 44 cas de section partielle ou totale du VIII. S'ils préco-

nisaient cette intervention dans le syndrome de Ménière pur, ils la rejetaient pour des bourdonnements isolés.

Récemment d'ailleurs, il nous a été possible de suivre une malade ayant subi une section du VIII, dans le service de M. le Professeur Paillas pour des bourdonnements d'oreilles. Cette malade n'a jamais vu disparaître ses acouphènes;

Deux ans après, ceux-ci persistent aussi intenses. Nous avons demandé un électroencéphalogramme, il signe, comme pour les autres « bourdonnants », une « hyperexcitabilité neuronique diffuse ».

Les réponses constantes de l'E. E. G.

Dans 90 % des cas, l'E. E. G. donne des tracés typiques d'une « hyperexcitabilité neuronique » du cerveau. Mais nous l'avons signalé, ces tracés restent identiques même après disparition des bourdonnements. Deux de nos malades qui ne présentaient pas d'acouphènes gardaient les mêmes enregistrements électrophalographiques qu'avant la guérison.

On pourrait peut-être soulever à ce point de vue une objection : le tracé de l'E. E. G. est celui des anxieux et beaucoup de bourdonnants sont des anxieux. Mais la règle est loin d'être générale, il ne font pas tous partie de cette catégorie de malades.

Tout se passe comme si l'excitation périphérique déclenchait un centre plus haut situé, et celui-ci pourrait continuer à réagir quand la cause a cessé.

A propos de cette excitation, nous devons apporter deux précisions :

1° *Il faut qu'elle soit suffisante*, ainsi les cinq malades qui n'ont pas présenté de modifications de E.E.G. ne bourdonnaient que depuis peu de temps (moins d'un

mois). Nous avons nous-mêmes essayé à deux reprises d'obtenir un enregistrement E. E. G du type que nous avons l'habitude de rencontrer chez nos bourdonnants. Nous avons écouté le son pur donné par l'audiomètre (20 D. B. 4096, puis 15 D. B. 256), jusqu'à ce qu'il fut insupportable (avec le 4096 la première fois nous avons gardé un bourdonnement pendant 10 heures), nous n'avons jamais obtenu de modifications de l'E.E.G.

2° *Cette excitation semble être très souvent dûe à des modifications de pression endolymphatique; résultats de phénomènes sympathiques notamment. Les heureux effets de nos traitements par infiltration de l'artère vertébrale tendraient à le prouver.*

Des objections se lèvent :

a) Pourquoi le bourdonnement est tantôt aigu, tantôt grave; alors que les modifications de pression intéressent toute la cochlée et que le « 4096 » (fréquence aiguë) est la plus fragile de toutes les fréquences.

b) D'autre part, les précautions lors de l'examen audiométrique étant prises; il n'apparaît pratiquement pas (ou du moins pas d'une manière importante) « d'effet de masque ».

Le malade peut bourdonner sur la bande fréquence qui est pour lui la meilleure. Si parfois, il accuse subjectivement le bourdonnement de l'empêcher d'entendre, en fait, il n'entend pas quand l'audiogramme accuse un déficit important. Si ce déficit n'existe pas, le malade déclare très bien entendre, même si audiométriquement, ceci n'est pas entièrement exact.

Nous avons trouvé et nous devons le signaler un cas d'audition normale.

c) Pourquoi parmi les surdités de même étiologie, certains malades présentent des acouphènes et d'autres n'en présentent pas ?

Dans l'otospongiose par exemple, nous trouvons souvent des bourdonnements qui parfois sont mêmes insupportables (nous avons vu une tentative de suicide); mais d'autrefois ils sont peu intenses ou même ils n'existent pas.

Pour la labyrinthosclérose ces conditions sont les mêmes. Elles restent valables pour les intoxications labyrinthiques par la streptomycine...

De tous ces faits disparates et contradictoires pouvons-nous tirer une conclusion ?

Cela est bien difficile. On peut supposer qu'il y a d'une part :

— des facteurs déclenchants (généralement une modification de pression des liquides endolabyrinthiques ou une intoxication labyrinthique).

— d'autre part un facteur de terrain qui est inconnu.

Ces facteurs déclenchants sur un terrain favorable se répercutent dans un centre inconnu.

Ce centre peut continuer à fonctionner quand la cause a été supprimée.

Ces conditions sont bien fragiles; elles ne sont mêmes hypothétiques, mais dans l'état actuel des choses nous ne pouvons en dire plus.

LE TRAITEMENT

Dans nos essais thérapeutiques, nous nous sommes efforcés :

A) Presque essentiellement de créer des modifications circulatoires. Nous avons essayé d'atteindre ces fins par différents moyens : .

1° EN AGISSANT SUR LE SYSTÈME SYMPATHIQUE DIRECTEMENT,

- a) sur le système sympathique de l'artère vertébrale,
- b) sur le sympathique de l'oreille moyenne,
- c) sur les nerfs pétreux.

2° EN AGISSANT A DISTANCE SUR LES VAISSEAUX PAR UNE THÉRAPEUTIQUE MÉDICALE ESSENTIELLEMENT VASODILATRICE.

B) Mises à part les « modifications circulatoires » qui sont l'essentiel de nos essais thérapeutiques, nous avons tenté de modifier le terrain.

- a) par un traitement vitaminique,
- b) par la tissuthérapie.

C) Toutes les fois que cela nous a été possible, et dans les conditions que nous avons déjà déjà précisées (chapitre clinique des bourdonnements), nous avons institué un traitement étiologique. Notre déception fut grande, aussi nous ne détaillerons pas ces tentatives qui nous feraient d'ailleurs sortir du cadre de notre spécialité.

Mais nous voulons préciser cependant un traitement électif d'une certaine catégorie d'acouphènes; cette méthode nous a donné de bons résultats : c'est l'insufflation tubaire sous aérosols dans les catarrhes tubo-tympaniques accompagnés, évidemment, de bourdonnements.

A) LES MODIFICATIONS CIRCULATOIRES

1° ACTION DIRECTE SUR LE SYSTEME SYMPATHIQUE

Nous allons essayer d'agir directement sur le système sympathique de l'artère vertébrale, sur celui de l'oreille moyenne, et sur les nerfs pétreux.

Envisageons maintenant séparément chacune de ces thérapeutiques.

1° Infiltration de l'artère vertébrale.

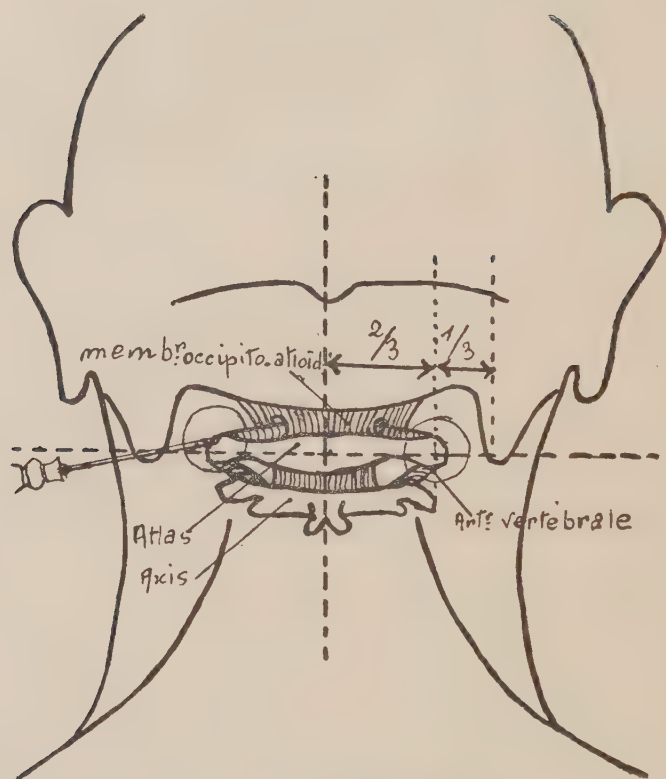
Le bref rappel anatomique donné précédemment, permet de retenir que : toute irritation au niveau de « l'anse de la vertébrale » va entraîner des modifications au niveau de l'artère auditive interne, c'est-à-dire des artères cochléo-vestibulaires.

La quantité et la pression de l'endolymphe vont ainsi pouvoir être modifiées.

Partant de ces données, Monsieur Hoffmann-Saguez, dans un article paru récemment (actualités ORL 1950), donnait un traitement de la maladie de Ménière. Il s'agissait de toucher l'artère vertébrale à son entrée dans le crâne.

Chez nos bourdonnants, nous avons utilisé la technique de Monsieur H. Saguez pour infiltrer l'artère vertébrale.

Le promoteur donne deux techniques : l'une par voie postérieure, l'autre par voie latérale, nous les rapportons toutes les deux.



D'après Hoffman-Saguez

MATÉRIEL

Il faut utiliser une aiguille longue (6 cm. environ),
une solution de novocaïne à 1 %,
une seringue de 10 Cc.

TECHNIQUE

1) *Voie postérieure* : Repérer la ligne verticale médiane (tubercule occipitale externe, et sommet de l'apophyse épineuse),

Repérer la ligne horizontale joignant la pointe des deux mastoïdes.

Le point d'injection répond sur cette horizontale à l'union du tiers moyen et du tiers externe, pour éviter à coup sûr, la membrane atloïdo-axoïdienne.

On enfonce l'aiguille perpendiculairement ou très légèrement dirigée vers le haut; on bute sur l'apophyse transverse de l'atlas.

On infiltre au ras de son bord supérieur 15 cc. de novocaïne à 1 % après avoir vérifié par aspiration que la seringue ne ramène ni liquide ni sang.

2) *Voie latérale* (le malade est placé en décubitus latéral) :

Repérer la pointe de la mastoïde ou plus exactement le prolongement du bord antérieur de la mastoïde au-dessous de l'apex.

Piquer à ce niveau, enfoncer perpendiculairement l'aiguille qui bute sur l'extrémité externe de l'apophyse transverse de l'atlas.

On se dirige quelques millimètres en arrière et au-dessus, après avoir vérifié par aspiration que l'aiguille n'a pas pénétré dans un vaisseau, on pousse la novocaïne en retirant progressivement l'aiguille de façon à infiltrer largement la région.

Nous-même avons fait plus de soixante infiltrations de l'artère vertébrale, par ces méthodes. Au début, nous

utilisions soit la voie postérieure, soit la voie latérale. Petit à petit, nous n'avons plus utilisé que cette dernière. Elle nous paraît plus facile en effet.

Comme le préconise M. Hoffmann Saguez, il faut rechercher le nystagmus. A la fin de l'injection, l'apparition de celui-ci signe le retentissement vestibulaire donc l'atteinte du sympathique périvertébral. Ne négligeons pas ce test qui est important.

LES INCIDENTS

Ils sont bénins. La sensation vertigineuse existe chaque fois, d'où la nécessité de laisser le malade allongé pendant un quart d'heure environ.

Le soir de l'injection, les malades accusent quelquefois des céphalées assez intenses mais de courte durée (cinq de nos malades nous les ont signalées).

Blessure d'un vaisseau, sang dans la seringue. Incident sans aucune gravité.

Une seule fois, nous avons vu un état syncopal, mais cela était dû à une faute de technique (vraisemblablement passage à travers de la membrane occipito-atloïdienne).

NOS INDICATIONS ET NOS RÉSULTATS

Nous avons traité ainsi dix-sept malades qui présentaient des bourdonnements d'oreilles; leur hypoacousie était de diverses étiologies. Tous ces bourdonnements étaient intenses et duraient depuis plusieurs années (sauf un cas de vertige de Ménière tout récent). Tous avaient eu un E.E.G. qui signalait une hyperexcitabilité neuronique, (mis à part le malade précédent).

Divers traitements médicaux avaient été essayés (vaso-dilatateurs - vitaminothérapie - thérapeutique tissulaire, etc...), et c'est devant l'échec des traitements médicaux que fut essayée l'infiltration du sympathique péri-vertébral.

Une seule injection ne suffit pas toujours et il arrive que l'on soit obligé de répéter cette intervention plusieurs fois. D'ailleurs, le rythme des injections peut être donné par la réapparition des acouphènes. Nous soulignons ce fait qui nous apparaît comme important.

Chez huit de nos malades, nous avons vu réapparaître des acouphènes qu'ils avaient vu enfin disparaître.

Nous donnons d'ailleurs une observation démonstrative à ce sujet.

Sur les seize malades traités de cette façon :

5 présentaient un syndrome de Ménière.

4 présentaient une hypoacousie de la perception due à une intoxication par la streptomycine. Leurs acouphènes étaient localisées sur des fréquences aiguës (2 sur le 4.096) - (1 sur le 6.000) - (1 sur le 3.000).

2 présentaient un traumatisme sonore, et les acouphènes étaient localisés sur le 4.096.

4 présentaient de la presbyacousie (3 bourdonnements graves, 256 512, 1 sifflement 4096).

1 présentait une hypoacousie extrêmement faible que nous pourrions classer dans les hypoacousies du type mixte. Les bourdonnements étaient intenses (512 15 DB).

7 de ces malades furent débarrassés de leurs acouphènes.

5 furent améliorés, soit que : les bourdonnements devinrent moins intenses ou même changèrent de timbre,

soit que : ils disparurent complètement pendant un certain temps et finirent par revenir pour ne plus quitter le malade malgré plusieurs tentatives d'infiltration.

4 résultats nuls. Ce groupe de malades comprenait :
deux vertiges de Ménière,
deux intoxications par la streptomycine

Avant de tirer les conclusions de cette méthode de traitement, nous allons donner quelques-unes de nos observations :

— 1^{re} observation : Monsieur M..., 50 ans : Apparition soudaine de vertiges, bourdonnements, hypoacousie droite, plusieurs traitements essayés par plusieurs spécialistes. Vu pour la 1^{re} fois consultation Dr Appaix, un mois et demi après le début de sa maladie.

Examen labyrinthique : labyrinthe droit hypo-excitabile.

Examen audiométrique :

OG sensiblement normal,

OD hypoacousie importante, type perception, acouphènes localisés, 4096 — 15 DB. —

Première infiltration : amélioration six jours.

Deuxième infiltration : faite dix jours après ; très légère amélioration.

Troisième infiltration : faite quinze jours après. Disparition totale des bourdonnements pendant quinze jours. Après ce laps de temps, les acouphènes réapparaissent et changent de timbre. Ils sont plus graves et localisés sur le 512.

Quatrième infiltration : faite un mois après. Disparition des acouphènes après une crise vertigineuse importante. Le malade est amélioré, pendant quinze jours, et il vient lui-même redemander « son infiltration ».

Cinquième infiltration : Les acouphènes ne disparaissent que quelques heures après l'injection, et ils n'ont plus réapparu depuis (quatre mois).

— 2^{me} observation : M^{me} M..., 71 ans. Presby acousie bilatérale. Acouphènes bilatéraux depuis vingt ans, intensité extrême, psychisme profondément touché (tentative de suicide).

Audiogramme :

OD 1024 20 DB, plus 128 15 DB.

OG 512 20 DB.

Après échec de la thérapeutique médicale, infiltration (voie latérale 10 cc. de syncaïne). OD : nystagnus, amélioration subite des bourdonnements qui ne sont jamais revenus (malade revue trois mois après). OG : trois jours après infiltration : amélioration quarante-huit heures. Quinze jours après nouvelle infiltration, amélioration vingt-quatre heures. Reprise des bourdonnements après un effort. Quinze jours après : nouvelle infiltration, à gauche, amélioration peu marquée. Malade revue deux mois après : bourdonnements légèrement atténués à gauche, mais persistant tout de même, localisés sur la même fréquence (512).

— 3^{me} observation : Monsieur A..., 77 ans. Presbyacousie bilatérale assez importante ; acouphènes à droite, localisés sur le 256 à l'audiomètre, avec intensité de 10 DB.

Les bourdonnements durent depuis dix ans. Ils sont quelquefois accompagnés de vertiges.

Quatre infiltrations (voies latérales), malade guéri définitivement à la quatrième piquûre.

— 4^{me} observation : M^{lle} G..., 57 ans. Acouphènes à droite depuis

7 mois, après une otite aiguë, très difficilement supportée (4.096 15 DB).

EEG « importante hyperexcitabilité neuronique ». Trois infiltrations.

Première : aucun résultat.

Deuxième : suppression complète pendant trois jours.

Troisième : suppression complète pendant quinze jours.

— 5^{me} observation : Monsieur A..., 55 ans ; forgeron depuis 35 ans. Hypoacousie type « traumatisme sonore ». Acouphènes très intenses, surtout depuis huit ans. (Insomnies fréquentes, psychisme très touché). EEG : « Hyperexcitabilité cérébrale diffuse ». Acouphènes localisés des deux côtés sur le 256 (15 DB). De plus 4.096 à droite 10 (DB).

Une amélioration bilatérale le même jour :

— amélioration à droite,

— sans succès à gauche.

Huit jours après infiltration à gauche : Arrêt complet des acouphènes pendant quatre jours.

Le malade présente des maux de tête assez violents après les injections. Aussi on ne pratique pas d'autre infiltration. Malade revu un mois après : A droite, acouphènes moins intenses et facilement supportables. A gauche, état identique.

— 6^{me} observation : M^{me} C..., 54 ans. Acouphènes bilatéraux intenses depuis quatre ans. Bruits de moteurs mal localisés « dans la tête ». Infiltration de la vertébrale à droite : amélioration, intensité diminuée, timbre changé (plus grave).

Dix jours après, infiltration à gauche, suppression totale des bourdonnements pendant trois jours. Quinze jours après, infiltration à gauche : suppression des bourdonnements. A droite, ils sont moins intenses et on ne fait pas de nouvelles infiltrations. Malade revue un mois après. Très améliorée.

Les résultats globaux signent l'intérêt de cette méthode. Plus du tiers de nos malades furent guéris ou très améliorés. Quelques-uns n'eurent qu'une amélioration passagère.

Les observations que nous donnons montrant souvent une amélioration « par paliers », prouvent la difficulté que l'on a à avoir une action complète et efficace sur le sympathique périartériel. Nos guérisons incomplètes auraient peut-être été durables si notre action sur ce sympathique avait été plus directe.

Conclusion

Voilà donc une méthode simple et efficace ; l'otologiste pourra l'essayer pour des bourdonnements isolés. Il pourra, de cette façon, soulager ses malades de leurs vertiges, s'ils en présentent.

Les risques de cette thérapeutique sont pratiquement nuls.

2° La Tympano-Sympathectomie

En 1946 J. Lempert présente un nouveau traitement chirurgical des acouphènes : la tympano-sympathectomie.

L'auteur remarque la rareté des bourdonnements chez les malades atteints d'otite chronique, leur fréquence, au contraire, chez ceux atteints d'otite aiguë ou d'otosclérose.

D'autre part, examinant à la loupe, au cours d'interventions nombreuses et variées, l'état de la paroi interne de la caisse il constate :

1) le plexus nerveux tympanique est invisible dans l'otite chronique,

2) il est visible dans l'otosclérose, et il est alors entouré d'une muqueuse congestionnée. Pour Lempert, l'irritation de ce plexus interviendrait dans la production des acouphènes, aussi conseille-t-il de le détruire.

L'auteur a pratiqué sur 15 malades la résection du plexus tympanique.

Sous anesthésie générale, il pratique une incision curviligne à la partie inférieure du tympan, relève celui-ci, excise la muqueuse du promontoire avec le plexus qu'elle contient et replace le tympan.

En présentant son intervention, Lempert donnait dix cas de guérison définitive sur 15 malades opérés.

Depuis, la tympano-sympathectomie a été souvent utilisée. Cette intervention ne semble pas avoir donné,

à ceux qui l'ont pratiquée, les résultats escomptés.

Peut-être Frenckner, avec les précisions anatomiques qu'il nous a données (nous les avons précisées dans le rappel anatomique), et par là-même avec les modifications qu'il a dû apporter à la technique de Lempert, augmentera-t-il le nombre des résultats favorables de cette méthode ?

Frenckner, nous le rappelons, pense que « les rameaux du plexus tympanique ne se trouvent pas uniquement en surface, mais qu'ils sont logés dans des sillons plus ou moins profonds, et même peut-être enfouis complètement dans l'os », aussi il modifie la technique de Lempert. :

« Le promontoire est découvert par élévation de la partie inférieure détachée de son cadre. Le mur du récessus hypotympanique est réduit ; la fenêtre ronde étant protégée, on applique la solution d'acide osmique sur le promontoire. Le plexus se dessine, ses branches superficielles se détachent nettement, celles qui cheminent dans l'os se devinent. Les premières sont grattées, et les autres détruites dans leurs canaux au moyen de fines curettes ».

En 1951, lorsque Frenckner communiquait sa méthode (arch. of OT. Laryng. Chicago), il ne publiait pas ses résultats opératoires.

Nos observations : Nous avons pratiqué l'opération de Lempert sur deux malades, les résultats furent médiocres dans les deux cas.

— M^{lle} G..., 27 ans — Hypoacousie depuis l'enfance. Apparition spontanée, Septembre 1950, de bourdonnements très aigus (OD).

— Trois mois après, O G : bourdonnements plus graves. Depuis les acouphènes n'ont jamais cessé et leur intensité semble même avoir augmenté. Le sommeil est impossible et le psychisme de notre malade atteint.

Audiogramme : Hypoacousie perception bilatérale,

Acouphènes : O D 4.096 20 DB

OG 512 - 1024 20 DB.

Le 1-12-51 : sous anesthésie générale au basolfirme, opération de Lempert à droite, (Dr Appaix), aucun incident opératoire, l'opération terminée, le tympan reprend sa place sans difficulté, mèches dans le conduit. Suites opératoires : pas de disparition des bourdonnements.

Le 8-12-51, la malade quitte l'hôpital, ses bourdonnements n'ayant pas disparu.

— M^{me} S..., 40 ans. — Apparition progressive de bourdonnements bilatéraux; leur intensité augmente, et ils deviennent très difficilement supportables. Comparés à un bruit de moteur, avec des sifflements surajoutés. Echec du traitement médical effectué pendant six mois.

Le 7-1-52, opération de Lempert. Le décollement se fait facilement, mais le tympan s'enfoncé dans la caisse et on a, en fin d'intervention, de la peine à le remettre en place. Il reste une toute petite perforation postéro-inférieure (Dr Appaix).

Suites opératoires : aucun incident, mais persistance des bourdonnements; le 15-1-52, la malade quitte l'hôpital, ses bourdonnements existent toujours et leur timbre n'a pas changé.

Conclusion

La tympano-sympathectomie décrite par J. Lempert n'a pas gardé longtemps la faveur de nombreux otologistes. Cette intervention à « ciel ouvert » sur l'oreille moyenne n'est peut-être pas sans risques ; et malheureusement la suppression des bourdonnements est loin d'être la règle.

Si cette intervention est « théoriquement » satisfaisante ; peut-être est-elle insuffisante ? L'inconstance de ses succès devrait alors bénéficier largement des modifications apportées à cette technique par Frenckner...

3° Les Injections Trans-Tympaniques d'Anesthésiques.

Cette thérapeutique, déjà ancienne, voudrait atteindre le nerf de Jacobson.

Swabach, Suarez de Mendoza, la préconisaient déjà. Elle consiste à envoyer, à travers la membrane tympanique, une solution anesthésiante et, de cette façon, à en remplir la caisse du tympan.

Si le malade présente une perforation du tympan, elle consiste seulement en instillations de liquide anesthésique. On utilise soit une solution de chlorhydrate de cocaïne à 5 %, soit, comme nous l'avons essayé, la pantocaïne.

Technique : Le malade placé en décubitus latéral, sous anesthésie locale au liquide de Bonain, à l'aide d'une longue aiguille fine, on pique dans le quadrant postéro-inférieur du tympan, on injecte alors lentement la solution anesthésiante [de 0,5 cc à 1 cc].

Dans une communication récente, Ersner, Spiegel et Alexander, qui pratiquent ces injections transtympaniques, en ont modifié la technique. Préalablement, ils bouchent à la lumière du salpingoscope l'orifice de la trompe d'Eustache... La solution anesthésique reste ainsi plus longtemps au contact de l'appareil neurovasculaire de la caisse du tympan.

Nous avons utilisé chez cinq malades cette thérapeutique. Nous avons obtenu une fois un bon résultat, et quatre résultats nuls. Nous n'avons jamais remarqué d'incidents, si ce n'est une légère sensation vertigineuse.

L'amélioration de notre malade qui présentait des bourdonnements depuis 4 ans (sifflements) avec quelques sensations vertigineuses, s'est maintenue.

Nous avons pratiqué :

1) Un examen audiométrique : presbyacousie bilatérale surtout marqué à droite, acouphènes localisés à diverses fréquences, notamment au 4.096 qui n'est pas perçu à droite.

2) EEG : Hyperexcitabilité neuronique légère.

Ce malade avait été traité médicalement auparavant et ce traitement (acide nicotinique) avait échoué.

D'autre part, nous lui avons fait deux infiltrations de l'artère vertébrale... sans grand résultat aussi.

Ce malade, amélioré par l'injection transtympanique, a été revu successivement 8 jours, 15 jours, 1 mois et deux mois après. Les acouphènes n'étaient pas revenus...

Notre expérience se limite à 5 malades, mais l'amélioration obtenue, dans un cas rebelle aux autres thérapeutiques, doit faire retenir cette méthode simple et inoffensive.

4° La Section des nerfs pétreux.

Pour des bourdonnements d'origine vasculaire, il nous paraissait normal de traiter ceux-ci en modifiant

la circulation cérébrale et, comme le disent MM. Aubin, Clerc et Hiverlet, « Il est impossible de ne pas penser à la répercussion que peut avoir cette section sur les impulsions vaso dilatatrices cérébrales et par là sur l'artère auditive interne »...

Pensant justement obtenir des modifications de la circulation dans le domaine de l'artère auditive interne, nous avons essayé chez trois malades de sectionner les nerfs pétreux.

TECHNIQUE OPÉRATOIRE :

La technique employée est celle de Gartner. Elle a pour but de sectionner le nerf dans l'étage moyen de la base au moment où celui-ci sort du rocher par l'hiatus de Fallope, accompagné ou déjà fusionné avec le nerf grand pétreux profond, branche du nerf de Jacobson.

Anesthésie locale, plus anesthésie de base. Le malade est placé en décubitus dorsal. Incision de 6 cm dans la fosse temporale ; Rugination. Attaque de l'os faite au trépan, et agrandi à la pince gouge, surtout vers le bas. On arrive ainsi directement sur la face supérieure du rocher. L'opérateur se place alors à la tête du malade et, tenant l'aspirateur d'une main et le décolleur de l'autre, il décolle de proche en proche la dure-mère.

Habituellement on rencontre :

— La suture pétro-squameuse interne, elle se reconnaît au fait que la dure-mère y adhère fortement.

— Il est nécessaire de repérer « l'eminentia-arcuata » en se portant en arrière. Aubin et Clerc disent même que c'est le repère essentiel. Une exploration attentive doit alors montrer en avant de l'eminentia la sortie des nerfs pétreux.

— Le nerf découvert est sectionné. Il est impossible généralement de distinguer le superficiel du profond. Ils sont généralement très près l'un de l'autre ou accolés

et par conséquent on les sectionne tous les deux.

— La fermeture est ensuite pratiquée en deux plans.

LES INCIDENTS OPÉRATOIRES :

Exceptionnellement, la blessure de la ménagée moyenne.

Plus fréquemment, la blessure de la ménagée (sans aucune gravité) ; la blessure d'une branche de la ménagée moyenne (chez une de nos malades cet incident survint ; il fut, comme cela est signalé classiquement, sans aucune conséquence grave).

LES INCIDENTS POST-OPÉRATOIRES :

Une paralysie faciale transitoire, pouvant apparaître du 5^{me} au 8^{me} jour est signalée. Pour l'éviter, il est recommandé de ne pas faire de traction sur le nerf, mais de le sectionner.

La diminution de la sécrétion lacrymale (elle constitue une preuve tangible de la section du nerf), elle est sans aucune gravité.

L'écoulement de liquide céphalo-rachidien, en cas de blessure de la ménagée ; cet écoulement se tarit d'ailleurs spontanément.

NOS OBSERVATIONS :

Nous avons opéré trois malades. Deux ne présentaient cliniquement que des bourdonnements d'oreille. Une malade opérée d'un évidement pétro-mastoïdien, présentait des céphalées, des vertiges et des bourdonnements d'oreille.

1) Première observation : Monsieur G..., quarante ans, bourdonnements d'oreille depuis deux ans, audition très diminuée, acouphènes graves, au début, et localisés à gauche, mais depuis quelques mois, intensité de ceux-ci très augmentée et localisation difficile. Entrée à l'hôpital :

— Examen labyrinthique, labyrinthe droit hypo-excitable.
 — Examen audiométrique :
O D. CA (128 50 DB 4.096 100 DB), 8.192 non perçus.
 CO abaissé 30 DB.
O G. CA (128 60 DB 4.096 100 DB)
 CO 64 (10 DB) 4.096 (30 DB)
 Acouphènes localisés sur le 512, intensité 15 DB.
 — Examen électroencéphalographique : « hyperexcitabilité neuro-
 nique » (Professeur Gastaut).
 25-1-52. — Section des nerfs pétreux sous anesthésie locale plus
 anesthésie de base (Dr Appaix), bonnes suites opératoires, bourdon-
 nements légèrement atténués, céphalées disparues.
 30-1-52. — Les bourdonnements ont repris leur intensité.
 2) Deuxième observation : M^{me} P..., 64 ans. Bourdonnements appa-
 rus il y a six mois, intenses, bruits de moteurs localisés sur le 512
 (10 DB), 256 (15 DB) plus sifflements mal localisés. Les céphalées sont
 accompagnées de phénomènes vaso-moteurs (rougeurs du visage).
 Audiogramme : Presbycusie légère, audition peu diminuée dans
 les graves et dans les médiums, chutes sur les aigus.
 Le 15-11-51, sous anesthésie locale plus nargenol, section des nerfs
 pétreux (Dr Appaix), en cours d'intervention, déchirure de la dure-
 mère et petite hémorragie.
 Suites opératoires : hématome de l'orbite pendant quatre jours.
 Les bourdonnements persistent, les céphalées sont moins intenses.
 La malade est revue trois mois après : Persistance des bourdonne-
 ments, mais disparition des céphalées.
 3) Troisième Observation : M^{me} Ch..., 51 ans, opérée en Février
 1952, mastoïdite, retouche deux mois après. Bourdonnements appa-
 rus un mois après la retouche, accompagnés de céphalées.
 EEG : Hyperexcitabilité neuronique importante.
 Audiogramme : hypoacusie type mixte, bourdonnements 256
 (20 DB).
 Octobre 1952 : Section des pétreux (Dr Appaix), bonnes suites opé-
 ratoires, les bourdonnements sont très légèrement atténués, les cé-
 phalées ont disparu.

Conclusion

La section des nerfs pétreux, si elle peut donner d'excellents résultats dans certains cas (suite d'évidence-
 ment pétro-mastoïdien) ne semble pas du tout indiquée
 pour supprimer des bourdonnements isolés.

2° ACTION SUR LES VAISSEAUX A DISTANCE

Cette thérapeutique vasculaire recherche « A distan-
 ce » ce que les interventions sur le sympathique périar-
 tériel par, exemple, essaient de faire localement.

Il faut créer une vasodilatation importante, il faut rompre, comme le veut Atkinson, la vasoconstriction.

Voilà d'ailleurs une vieille thérapeutique, la révulsion mastoïdienne, et la trinitrine tendaient à ces effets. Mais, à l'heure actuelle, depuis l'acétylcholine, l'hyoscine, et les nitrites, nous possédons une drogue beaucoup plus puissante : *l'acide nicotinique*.

C'est une vitamine vasodilatatrice qui fait partie du groupe des vitamines B.

Atkinson conseille de commencer par un traitement mixte une injection quotidienne de 50 mmg associés à une dose de 50 ou 100 mmg per os. Ce traitement mixte dure un mois, on fait ensuite un traitement de consolidation (50 mmg par jour per os).

70 malades ont été traités à l'acide nicotinique : mais nous ne prescrivons jamais cette thérapeutique isolément et nous lui avons associé d'habitude la vitamine A. Il nous est ainsi difficile de préciser les résultats obtenus par ce seul acide nicotinique. Nous dirons seulement qu'une vingtaine de nos malades ont été améliorés par cette association acide nicotinique-vitamine A (nous préciserons ultérieurement la vitaminothérapie).

Les malades traités de cette façon présentaient des bourdonnements de tous types, sifflements, ou acouphènes graves et aussi des courbes audiométriques signant une hypoacousie de toute origine.

B) LES TRAITEMENTS

« MODIFICATEURS DU TERRAIN »

Nous les conseillons dans tous les cas de presbyacousie, ou, comme nous l'avons déjà signalé, comme complément du traitement par l'acide nicotinique.

Nous envisagerons tout d'abord la vitaminothérapie, nous verrons ensuite la tissuthérapie.

1° VITAMINOTHÉRAPIE.

a) *La vitamine A.*

La vitamine ou axerophthol joue un rôle essentiel dans la formation, la croissance, et la vie des tissus. Respectivement, Anderson, Ban, et Savit (Chicago). M. J. Lobel (Eye, Ear, Nose and Throat monthly, May 1949) Agazzi (Annales ital. ot. 1951), signalent la diminution des acouphènes de leurs malades ou même de leur disparition après un traitement intensif à la vitamine A ; l'audition semble aussi récupérer.

Nous retiendrons la méthode préconisée par Ban, Savit, et Anderson : 50.000 unités deux fois par semaine pendant six semaines. Anderson précise que traités de cette façon dix-sept de ses malades sur 23 ont présenté une amélioration et parfois l'arrêt des bourdonnements.

Nous-mêmes avons essayé le traitement par la vitamine A. Les doses prescrites étaient beaucoup plus élevées (100.000 à 200.000 unités par jour pendant 4 à 6 semaines). Presque toutes les thérapeutiques instituées à la vitamine A accompagnaient comme nous l'avons déjà dit, un traitement à l'acide nicotinique.

Il nous est donc difficile de séparer les effets respec-

tifs de ces deux vitamines. Rappelons les très heureux effets de cette association sur 20 malades.

b) *La vitamine B.*

Harris et Moore se sont particulièrement intéressés à la vitamine B. Nous avons déjà précisé le rôle de l'acide nicotinique surtout comme vitamine vasodilatatrice. Harris et Moore font remarquer cependant que l'acide nicotinique devenait beaucoup plus puissant si on l'associait à la thyamine. Atkinson note que : l'insuffisance de riboflavine va de pair avec un test à l'histamine positif.

L'insuffisance de niacine, avec un test négatif.

L'insuffisance mixte avec un test complexe.

c) *La vitamine C.*

Ohnell a publié la première observation d'avitaminose C ayant provoqué une dysfonction capillaire. Cette vitamine, après avoir été longtemps utilisée semble maintenant délaissée.

2° LA TISSUTHÉRAPIE.

On utilise la thérapeutique tissulaire. Mrs Mazarakis, Turpin, Ferreri, au congrès O. R. L. 1950, ont donné les heureux effets de cette thérapeutique sur les troubles fonctionnels de l'oreille.

Plus récemment, dans la gazette médicale de France, M. Baron nous donnait plusieurs observations de malades guéris de leurs acouphènes par cette méthode.

Cet auteur concluait : « nous pensons trouver dans la thérapeutique tissulaire un moyen simple et nouveau de soulager quelques-uns de ces malades. L'intervention est facile et ne comporte pas de risques sérieux ».

Les auteurs préconisent l'emploi du placenta Filatow

et l'implantation dans la région mastoïdienne au contact de l'os.

5 de nos malades ont été traités de cette façon, nous n'avons pas obtenu d'amélioration sensible ; le nombre de malades traités n'est pas assez important pour qu'il nous permette d'envisager des conclusions plus générales.

C) ESSAI DE TRAITEMENT ETIOLOGIQUE

L'INSUFFLATION TUBAIRE DANS LE TRAITEMENT DES ACOUPHÈNES

Vieille thérapeutique des bourdonnements préconisés déjà par Cuvillier, Vassal, Suarez de Mendoza...

Nous avons utilisé cette thérapeutique sous une forme que nous allons d'ailleurs préciser et nous avons obtenu un certain nombre de résultats heureux : si notre proportion de bons résultats est relativement grande, cela tient au fait que nous nous sommes imposés de ne traiter qu'une certaine catégorie de « bourdonnements ». Ce n'est que grâce à la clinique et surtout à l'audiométrie que nous avons pu réaliser cette discrimination.

a) Cliniquement, nos malades présentaient :

- soit des otites cicatricielles,
- soit des otites adhésives.

Dans cette affection où le processus de sclérose est important et rapide, les insufflations ou les massages tubaires peuvent avoir les plus heureux effets.

b) Audiométriquement, une atteinte des sons graves (64, 128, 512), avec quelquefois, lorsque l'affection est plus évoluée :

une atteinte des sons aigus (8.192).

Mais surtout, nous attachons une grande importance à l'indice « 0 » de Sullivan.

Un indice compris entre 0 et 20 signes une ankylose partielle ;

Un indice égal à 0 : une ankylose totale.

L'indication posée, nous allons décrire notre méthode et le matériel utilisé.

On utilise un compresseur d'aérosol, relativement

puissant, un nébuliseur d'un modèle courant, des sondes d'Itard de calibre n° 4.

Nous avons l'habitude de faire faire, un quart d'heure avant les insufflations, une première séance d'aérosols d'une durée de cinq minutes. Le malade respire alors, par un embout nasal, une solution comprenant un vaso-constricteur et un anesthésique de contact. Nous faisons pratiquer au malade quelques manœuvres de Vasalva.

Nous mettons environ dix minutes après, la sonde en place (un simple tuyau de caoutchouc la réunit au nébuliseur), elle est fixée par un ruban adhésif ; nous faisons alors passer, pendant dix minutes environ, la solution suivante :

Vaso-constricteur : 1 cc.

Pénicilline : 100.000 Unités.

Eau d'Uriage : 10 cc.

NOS RÉSULTATS :

8 de nos bourdonnants ont été traités de cette façon,
3 présentaient une otite cicatricielle,

5 présentaient une otite adhésive, avec, pour deux d'entre eux une ankylose totale (indice « 0 » = 0).

Tous les cinq présentaient une atteinte certaine des sons aigus, et leur courbe était bien proche de celle d'une surdité mixte (trois acouphènes graves — un grave plus aigu — un aigu).

Sur ces huit malades, six d'entr'eux ont vu :

— leur audition s'améliorer (mesurée à l'audiomètre, ce gain atteignait 20 à 30 décibels) ;

— leurs acouphènes disparaître ou diminuer.

Cette méthode, dans la limite de ces indications, peut donner de bons résultats : indications qui seront précisées par l'audiométrie qui objectivera, répétons-le, une hypoacousie passée souvent inaperçue.

CONCLUSIONS

Après avoir donné les éléments anatomiques indispensables à la compréhension des thérapeutiques chirurgicales envisagées par la suite ; nous avons essayé de voir s'il existait un substratum anatomique aux bourdonnements.

Nous l'avons cherché uniquement au niveau de la cochlée. Les conceptions classiques considérant le bourdonnement comme « le reflet d'une conduction anormale de fonctionnement de l'appareil cochléaire » nous autorisaient à une telle sélection.

Nous n'avons pas trouvé d'ailleurs au niveau de la cochlée ce substratum histologique commun aux acouphènes.

Nous avons ensuite décrit l'examen d'un « bourdonnant ». L'interrogatoire doit être précis et minutieux. Tout est important : le mode de début des bourdonnements, la qualité des bruits subjectifs, leurs modifications...

Le spécialiste procèdera ensuite à un examen local complet : examen des tympans, des fosses nasales, recherche de la perméabilité tubaire, recherche d'une épine irritative possible (sinus-dents).

Il doit examiner l'audition de son malade par les méthodes acoumétriques classiques, mais surtout par un *examen audiométrique*.

Nous avons décrit en détails les avantages d'une telle pratique systématique chez les bourdonnants, résumons-les :

— L'audiogramme précise le bourdonnement. Par les « Méthodes de balance », il permet une comparaison plus juste. La précision obtenue pour la hauteur peut l'être aussi pour l'intensité grâce à « la méthode du Masking ».

Des examens audiométriques successifs permettent

de suivre l'évolution des acouphènes et les effets du traitement.

Fait important et nous en avons signalé de nombreux cas, il permet un dépistage précoce des hypoacousiques.

Au terme de ces investigations l'auriste voudra essayer de connaître la cause de ces bourdonnements. Au cours d'une rapide enquête étiologique, nous avons envisagé quelques-unes des affections qui classiquement sont considérées comme génératrices d'acouphènes...

C'est rapidement que nous avons examiné les modifications tensionnelles, l'intoxication urémique, les troubles allergiques, les troubles endocriniens, les troubles du métabolisme de l'eau, les troubles de la crase sanguine. Nous avons précisé plus particulièrement le syndrome sympathique cervical postérieur ; car l'arthrose cervicale qui le crée, très souvent engendre des acouphènes.

Les électroencéphalogrammes pratiqués chez une cinquantaine de bourdonnants nous ont permis des considérations particulièrement intéressantes. Surtout grâce à cet examen neuro-biologique nous pouvons objectiver vraiment un phénomène jusque-là purement subjectif.

90 malades sur 100 répondent à l'électroencéphalogramme. Ainsi le médecin a le moyen de diagnostiquer le bourdonnement.

D'autre part les réponses obtenues nous ont permis de faire table rase de certaines considérations pathogéniques. Peut-être nous permettront-elles un jour de préciser la pathogénie des bourdonnements d'oreille.

Cette « paresthésie acoustique » existe peut-être au niveau de la substance réticulée ; l'électroencéphalogramme permet nous l'avons vu, de soulever de telles hypothèses.

Nous avons terminé notre étude en précisant quelques tentatives thérapeutiques.

Les traitements chirurgicaux visant à sectionner les nerfs pétreux ne semblent pas devoir être retenus, comme thérapeutique efficace des bourdonnements isolés.

La sympathectomie décrite par Lempert ne donne pas toujours les résultats attendus, mais quelques modifications de détails pourraient bien transformer le pronostic de cette intervention.

Nous avons donné plus de détails sur l'infiltration de l'artère vertébrale. En effet, cette méthode simple et inoffensive (préconisée pour les vertiges de Ménière), nous a donné de très encourageants résultats.

Mais le traitement médical, nous l'avons vu, n'est pas à négliger. Toute thérapeutique hypotensive, antisclereuse, antitoxique, et neuro-sédative pourra avoir quelques effets. Cependant nous insistons plus particulièrement d'une part sur l'utilisation de l'acide nicotinique (puissant vaso-dilatateur), d'autre part, sur l'utilisation de la vitamine A à hautes doses et de la tissuthérapie qui agissent en modifiant le terrain.

Il ressort que le traitement des bourdonnements d'oreille est des plus complexes. Peut-être, des méthodes modernes physiothérapiques comme les ultrasons nous permettront-elles un jour, d'être plus souvent actifs. Mais, il ne faut pas abandonner les malades et se contenter de prescrire quelques comprimés calmants. Nous avons déjà des moyens d'agir favorablement sur les acouphènes et comme le dit Bouche : « Par une action variée et prolongée, on doit arriver à soulager le patient. Il faut s'occuper attentivement de lui et cette psychothérapie n'est pas le moindre élément du traitement ».

BIBLIOGRAPHIE

- M. ATKINSON. — Les bourdonnements d'oreilles, ses origines et son traitement (Arch. of oto laryngol, Janvier 1947, *Fiches Médicales*, N° 118, Février 1948).
- Bourdonnements d'oreilles. Observations concernant l'action du curare sur l'intensité du bourdonnement (The Ann. Of Oto rhin and laryngol, Juin 1946, 55, 2, 398-405, *Annales d'Oto Laryngologie* N° 3, 4 Mars, Avril 1947, p. 216-217). (*Annales of Otology Rhinology and Laryngology*, N° 2, Juin 1946, p. 398-415). — (*Revue de Laryngologie, Otologie et Rhinologie*, N° 6, Août, 1947, p. 470).
- P. AUBRIOT. P. BINET. J. DESPONS. — Les bourdonnements d'oreille (*La Vie Médicale*, N° 10, Oct. 1942, p. 138-142).
- J. BOUCHÉ. — Bourdonnements d'oreilles (*Actualités Oto-Rhino-Laryngologies*, Paris 1948).
- BOUCHET. DEBAIN. — Bourdonnements d'oreilles signe révélateur d'un kyste épidermoïde intra-crânien (Société de laryngol des hôp. de Paris, Sce du 18 Juin 1950, *Annales d'Oto Laryngologie*, N° 10, 1950, p. 725).
- R. BOURGEOIS. — Bruit de l'oreille chez un garçon de 10 ans (Sté de laryngol. des hôp. de Paris, Sce du 9 juillet 1951, in : *Annales d'Oto Laryngologie*, 1944-1945, N° 12, 1945, p. 505).
- BOURGUET. — Vertige labyrinthique surdité, bourdonnements, Neurotomie périphérique du nerf vestibulaire, ablation du limaçon — sans texte — (Sté d'oto neuro ophtal de Toulouse, 21 Févr. 1944, in : *Presse Médicale*, Janvier 1944; in : *Toulouse Médical*, N° 4, Avril 1945, p. 210).
- D. J. COODFRIEND. — Surdité, bourdonnements, vertiges et névralgies (*Archives of Oto Laryngology*, N° 1, Juillet 1947, p. 1/35).

- M. CRISTIANI. V. LECCO. — Traitement par la prostigmine et dosage de la cholinestérase hématique dans les bourdonnements d'oreilles (*Il Valsalva*, 24, 7, 8, Juillet-Août 1948, p. 156-167).
- M. S. ERSNER. J. A. RUSH. D. MYERS. — Traitement de la surdité et des bourdonnements d'oreille par la prostigmine (*Arch. of otolaryngol.*, Févr. 1941, 33, p. 1193; *Annales d'Oto Laryngologie*, N° 11, 1944-45, p. 432).
- E. P. FOWLER. — Les bourdonnements d'oreille et la surdité périphériques et centraux (*Laryngoscope Saint-Louis*, Oct. 1939, 49, N° 10, p. 1011-1023; *Annales d'Oto Laryngol*, N° 5-6, Mai-Juin 1940).
- Ed. PRINCE FOWLER. — Bourdonnements d'oreilles à la lumière de récentes recherches (*Annals of otology*, Vol. I, N° 1, Mars 1941, p. 139; *L'Oto Rhino Laryngologie Internationale*, N° 3, 1942, p. 86).
- Le facteur émotionnel, dans le bourdonnement d'oreilles (*Laryngoscope*, - the - 58.2, Févr. 1948, p. 145-154; *Sem. des Hôp. de Paris*, N° 82, 1948, p. 2666) — (*Archives Of Oto Laryngology*, 47, 1, Janv. 1948, p. 29, 36).
- GOODFRIEND D. J. — Surdité, bourdonnements, vertiges et névralgie (*Arch. of oto Chicago*, Juillet 1947, 46. I., p. 1/35; *Annales d'Oto Laryngologie*, N° 11, Nov. 1948, p. 727).
- M. SPENCER HARRISON. — Diagnostic étiologique des bourdonnements d'oreilles (*The Practitioner* 1950, 984, 562, *Ars Medici*, n° 4, 1951, p. 360).
- R. JOUSSEAUME. — Les bourdonnements d'oreilles (*La Vie Médicale*, N° 11, 1942, p. 147-150).
- J. K. LÉASURE. — Bourdonnements d'oreilles, surdité et vertiges (*The Laryngoscope* 56, 556, Février 1946, *L'Union Médicale du Canada*, N° 10, Oct. 1946, p. 1217-1218).
- LECONTE. — Bruits d'oreilles et sympathique (*Thèse de Paris* 1940).
- LE MÉE. AUBRY. — Présentation d'une fillette de 8 ans, pour un bruit de l'oreille (Sté de laryngol. des hôp. de Paris, Sce du 21 Févr. 1944, in : *Presse Médicale*, N° 15, 5 Août 1944, p. 233).
- (*L'O.R.L. Internationale*, N° 10, Oct. 1944, p. 268).
- A. MONTANDON. — Les bourdonnements d'oreilles (*Médecine et Hygiène*, N° 182 bis, 25 Nov. 1950, p. 429).

- Les bourdonnements d'oreilles (Cours de perfectionnement de la Fac. de méd. de Genève, *Revue Médicale de la Suisse Romande*, N° 12, 1950, p. 733-736).
- NEUMANN. — Bourdonnements d'oreilles (*Médiz Klinik*, N° 52, p. 1302, 26 Déc. 1941).
- E. R. GARNETT PASSE. — Exposition clinique de cas de bourdonnements d'oreilles (XLVII^e Congr. franç. d'O.R. L., 17, 21 Oct. 1949, *Annales d'Oto Laryngologie*, N° 9, Sept. 1949, p. 498).
- PLANQUES. M. ESCAT. M^{me} SUDDOL. — Nouvelles tentatives thérapeutiques contre les acouphènes par infiltration novocaïnique du sinus carotidien (Sté d'Oto neuro ophtal de Toulouse, 24 Juillet 1944, *Presse Médicale*, N° 8, 24 Février 1945, p. 99). (*Toulouse Médical*, N° 5, Mai 1945, p. 261).
- M. SALTZMAN. M. S. ERSNER. — Le bourdonnement d'oreille de l'otosclérose (*Archives of Otolaryngology*, 50, 4 Oct. 1949, p. 440-442).
- S. SCHERLIS. — Identification et valeur clinique des bruits auriculaires (*Annals of Internal Med*, 24, N° 2, Février 1946, p. 254-259).
- D. E. SCHNEIDER. — L'intégration nerveuse VI. — Quelques observations préliminaires sur les relations entre la pathologie dentaire et les bourdonnements d'oreille (suggestion pour des recherches oto-chirurgicales sur le plexus tympanique). L'audition vraie, première contribution à une nouvelle théorie de l'audition. Le plexus tympanique, portion critique du système végétatif sonore (*The Journal of Nervous and Mental Diseases*, 105, 2 Février 1947, p. 124-143).
- A. P. SELTZER. — Les problèmes du bourdonnement en pratique otologique (*The Laryngoscope* 57, 9 Sept. 1947, p. 623-631, *Sem. des Hôp. de Paris*, N° 28, 10 Avril 1947, p. 947).
- J. SHANKS. — Les bruits subjectifs et objectifs observés dans l'oreille (bourdonnements) (*Medical Record V* 161, Mai 1948; *Fiches Médicales* N° 132, Avril 1949, Edit. « Sim »).
- Z. SZOLNOKY. — La possibilité du traitement de la surdité de perception et des bourdonnements par les vitamines C (*Monatschrift fur Ohrenheilkunde*, Nov. 1939, p. 707, *Oto Rhino Laryngologie Internationale*, N° 2, 1944, p. 59).
- TRIBARNE. — Bourdonnements d'oreilles d'origine vasculaire (XLVI^e Congr. franç. d'oto rhino laryngol. du 18

au 23 Oct. 1948, *Annales d'Oto Laryngologie* N° 7-8, 1946, p. 600-601).

B. C. TROWBRIDGE. — Injection dans la caisse du tympan pour la surdité chronique de conduction associée aux bourdonnements d'oreilles (*Arch. of otolaryngol* 38, 6 Juin 1944, p. 523-526, *Annales d'Oto Laryngologie*, N° 11-12, 1946, p. 600-601).

TUPIN. GAUTHIER LAFAYE. FR. DE PRÉAUMONT. — Allergie et bourdonnements d'oreilles (*Sté de Méd. Militaire Française*, N° 10, Déc. 1949, p. 150).

L. WYT. — Traitement aux ultra-sons des bourdonnements d'oreilles (*Wiener Mediz Wochenschrift*, 98, 37, 38, 25 Sept. 1948, p. 405-409).

— Schémas thérapeutiques. Bourdonnements d'oreilles (*La Vie Médicale*, Nov. 1942; *L'Hôpital*, N° 504, Mars 1943, p. 29-31).

V. ARGOUTINSKY. — L'Adrénaline dans les bruits subjectifs de l'oreille d'origine vasculaire (*Vestnik Sovietshoi - Oto-Rhino-Laryngologie*, in : *Revue d'Oto-Rhino-Laryngologie*, N°2, Février 1934).

M. ATKINSON. — Le tintement auriculaire : quelques considérations sur son origine et son traitement (*Archives of Otolaryngology*, 45, 1, Janvier 1947, p. 68-76).

M. BAER. — Les possibilités de la vitaminothérapie C dans le traitement des affections de l'oreille interne (surdité et bourdonnements), p. 342. (*Monatsschrift fur Ohrenheilkunde*, Juillet 1940, in : *Oto-Rhino-Laryngologie Internationale*, N° 5, Mai 1944, p. 147).

— Les possibilités du traitement à la vitamine C en cas de surdité d'oreille interne et de bourdonnements (*Sté de Méd. de Vienne*, Années 1940, Fasc. 7, in : *Revue de Laryngologie Otologie et Rhinologie*, N° 11-12, Novembre-Décembre 1938, p. 562).

R. BARANY. — Influence sur les bourdonnements d'oreille des injections intra-veineuses de solutions pour anesthésies locales (*Acta Oto-Laryng.*, Stockolm, 1935, 23, 2, p. 201-203. In : *Les Annales d'Oto-Laryngologie*, N° 5, Mai 1936, p. 548).

— L'influence sur les bourdonnements d'oreille des solutions d'anesthésie locale injectées par voie intra-veineuse (*Acta Otolaryngologica*, V. XXIII, Fasc. I. 2, 1935, in : *Revue d'Oto-Laryngologie*, N° 1, Janvier 1937).

- H. BORDIER. — Nouvelle méthode électrothérapique dans les hypacousies et les bourdonnements (Archives d'électr. méd., 43 : 37-48, Janvier 1935).
- M. CRISTIANI et V. LECCO. — Traitement par la prostigmine et dosage de la cholinestérase hématique dans les bourdonnements d'oreille (*Il Valsalva*, 24, 7-8, Juillet-Août 1948, p. 156-167).
- M. CRISTIANI et M. LOVINO. — Sur la possibilité de mettre en évidence l'origine tympanique dans quelques formes de bourdonnements auriculaires (Epreuve de la cocaïne). (*Minerva Medica*, 1, 18, 5 Mai 1948, p. 436, 437).
- IOANNAVITCH. D. — Contribution à la thérapie des bourdonnements d'oreille. L'action des solutions hypertoniques de sulfate de magnésium (*Practica oto-laryng.* Bâle, 1939, II, 2, p. 114-126. In : *Annales d'Oto-Laryngologie*, N° 1-2, Janvier-Février 1940, p. 97).
- H. JOHANSEN. — Le traitement des surdités et des tinnites (bourdonnements d'oreilles), par la vitamine B (*Acta Oto-Laryngologica*, Stockholm, 34, N° 2-3, 1^{er} Mars au 30 Juin 1946, p. 153-156.).
- W. J. KELLY et H. W. LANGREINTZ. — Traitement dentaire du trismus, des bourdonnements de l'otalgie et de névralgies d'étiologie obscure. (*Archives of Otolaryngology*, 45, 2 Février 1947, p. 191-204).
- Pierre-Louis KLOTZ. — Traitement des bourdonnements d'oreille cryptogénétiques (*Médecine et Hygiène*, N° 130, 15 Sept. 1948, p. 291).
- H. KÆSTER. — Beitrag zur medikamentösen Behandlung des Ohrensansens (*Ztschrif Laryng. Rhin. Otol.* 26 : 355-364, 1936).
- M. LANDRY. — Le traitement des surdités et des bourdonnements par l'ionothérapie (*Revue de l'Ouïe*, p. 6-9, Janv. 1941).
- Henri LECLERC. — Le cimifuga racemosa. Son emploi dans le traitement des bourdonnements d'oreilles (*La Presse Médicale*, N° 19, 6 Mars 1937).
- J. LEMPERT. — Tympanosympathectomie : une technique chirurgicale pour traiter le bourdonnement d'oreilles (*Archives of Oto-Laryngology*, 43, N° 3, Mars 1946, p. 199-212).
- R. B. LEWY. — Traitements des bourdonnements d'oreilles par les injections intra-veineuses d'anesthésiques locaux (*Archives of Oto-Laryngology*, Chicago, Fé-

- vrier 1937, 25, N°2, p. 178-183, in : *Annales d'Oto-Laryngologie*, N° 8, Août 1937).
- A. MALHERBE. — Bruits d'oreille. Leur traitement par l'infiltration anesthésique du ganglion étoilé (*Orientation Médicale*, Janvier 1938).
- R. MOLINERY. G. MARTINAUD. R. MOCHE. G. DE PARREL. M. SOURDILLE. — Le traitement chirurgical, médical, fonctionnel de la surdité, des bourdonnements et vertiges (Secrét. Gén. 205, Promenade des Anglais, Nice — Dossiers).
- André MOULONGUET. — Traitement chirurgical des bourdonnements d'oreilles. Historique et critique (Societas Oto-Rhino-Laryngologica Latina, 3° Congrès Paris 2-7-33, in : *Les Annales d'Oto-Laryngologie*, N° 2, Février 1934).
- Traitement chirurgical des bourdonnements d'oreilles. Etude historique et critique (3° Congrès de la Société ORL Latina (Paris 24-27 Juillet 1933), in : *Presse Médicale*, N° 81, 11 Octobre 1933).
- J. LEMPert. — Tympano-sympathectomie (Archives of Oto-Laryng. Chicago, 43, 3, Mars 1946, p. 199-212, in : *Annales d'Oto-Laryngologie*, T. 13, N° 7-8, Juil.-Août 1946, p. 389).
- MORIUS. — El radium en la terapeutica de los zumbidos del oído (An. de Oto-rino-laring, d. Uruguay. 4 : 90-95, 1934).
- J. C. ROMMEL. — Le traitement des bourdonnements d'oreilles et de la surdité (Medical Record, New-York, 159, N° 2, Février 1946, p. 100, 101).
- G. E. SHAMBAUCH. M. L. JENNES. — Traitement de la surdité nerveuse et des bourdonnements d'oreilles (Arch. of Otolaryng. Chicago, Avril 1942, 35, N° 4 p. 513-522, in : *Les Annales d'Oto-Laryngologie*, T. 13, 1946, N° 3, 4, Mars-Avril 1946, p. 184,185).
- S. UNTERBERGER. — Therapy of tinnities with reference to modern point of view (Therap. d. Gegeuw. 75 : 70-73, Feb. 1934).
- G. VEXENAT. — Les traitements d'oreille (bourdonnements surdité), à Chelles-les-Eaux, par les insufflations sulfo-carboniques (*Marseille Médical*, 15 Mai 1938, N° 14).
- L. WYT. — Traitement des bourdonnements d'oreilles par les ultra-sons (Wiener Medizinische Wochenschrift, 98, 37-38, 25 Sept. 1948, p. 405-409, in : *Les Fiches Médicales*, N° 127, XXI, Nov. 1948, Edit Sim).

- Fredrik YSANDER. — La prostigmine dans le traitement du bourdonnement d'oreilles (*Schweizerische Medizinische Wochen*, A. 72, N° 29, 18 Juillet 1942, p. 793, in : *Fiches Médicales Namain*, N° 62-I, Janvier 1943).
- Le traitement des bourdonnements d'oreille (*Le Consultant du Praticien*, N° 103, Nov. 1936).
- Potion contre les bourdonnements d'oreilles (*Revue de Phytothérapie*, N° 52, Mai 1944, p. 80).
- Un appareil à audition utilisé dans le traitement des bourdonnements d'oreilles (*The Laryngoscope*, 57, 1^{er} Mai 1947, p. 358-366).
- F. BRUNETTI. — La resezione, intra exanica dell' acustico operazione di Dandy (*Ann di Laring Otol* 36, 50-55, 1936).
- L. Z et V. P. FISHMAN. — Tinnitus aurium including report of results following Lempert fenestration and tympano sympatectomy (*Bull Pract Opht.* 16, 44, 57, Décembre 1946).
- L. GARCIA IBANEZ. — Un caso de « ruidos de oidos » operados de timpano simpatectomia (*Rev Espan Oto Neuro Oftal y Neuro Cit.*, 5, 448-451, Nov. Déc. 1946).
- J. LEMPert. — Tympanosympathektomie eine chirurgische Methode sur Behebung von Ohrgeräuschen (*Ztschr. Laryng. Rhin. Otor.*, 27, 173-180, 1948).
- R. MOULONGUET. — Traitement chirurgical des bourdonnements d'oreilles (*O R. L. Internationale* 18, 88-108, Février 1934).
- G. PORTMANN. — Traitement des bourdonnements d'oreilles par sympathicectomie tympanique (*Acta Oto Laryngol* 1948, Supp. 78, p. 137-144, 1949).
- S. ROSEN. — Chorder tympan nerve section and tympanic plexectomy new technic used in cases of deafness tinnitus and vertigo (*Arch. Otolaryngol*, 50, 81, 90, Juillet 1949).
- D. E. SCHNEIDER. — Growth concept of nervous integration, on real hearing : first contribution to new theory of hearing. Tympanic plexus as critical portion of vegetative sound system Neurophysiologic rationale for tympanic plexectomy (*J. Nerv. E Ment Dis*, 105, 133, 148, 1947).
- B. C. TROWBRIDGE. — Tympanosympathectomia anesthesia for tinnitus aurium and secondary otalgia (*Arch. Otolaryng*, 50, 200, 215, Août 19549).

- FRENCKNER. — Stockolm. — Anatomie du plexus tympanique et technique de la Sympathectomie (*Archives of Otolology*, Chicago, N° 4, Octobre 1951).
- AUBRY. — Ombredann. — (*Rapport Société Française ORL*, Paris 1931).
- CHAPPAZ. — Thèse, Lyon. — *Le Syndrome de Barré-Liéou*.
- MAZARAKIS. — La tissuthérapie, traitement de la surdité (*Société ORL. Compte-rendu des séances* 1950).
- KANTZER. — Audiométrie clinique. Maloine 1952.
- TERRACOL. BOUCHÉ. GREINER. — Cours d'Audiologie Clinique.
- Paul BARON et Madame MOREAU GOUY. — La Thérapeutique Placentaire en Otologie (*Gazette Médicale de France*).
- PIQUET. DECROIX. — Le traitement du vertige auriculaire par trépanation décompressive du lac Ponto-Cerebelleux (*Presse Médicale*, 3 Février 1951).
- P. MARTIN. M. AUBERT. — Sur la Psychophysiopathologie des vertiges et des bourdonnements d'oreille (*Presse Médicale*, 11 Juin 1952).
- Hoffman SAGUEZ. — Vertiges d'origine vasculaire (*Actualités ORL* 1950).
- CUVILLER-VASSAL. — Traitement des bourdonnements subjectifs. Congrès de Bâle, 1909.
- K. L. SCHÆFER. — Considérations physiologiques et thérapeutiques sur les sons et les bruits subjectifs (18°. *Réunion Société Allemande Otologie*, 1901).
- James SPALDING. — Bruits d'oreille et proposition d'une notation musicale de ces bruits (*Annales ORL*, 1905).
- SWABACH. — Instillation chlorhydrate de cocaïne dans la caisse du tympan. Accidents toxiques (*Annales ORL*, 1890 - 704).
- KIESSELBACH. — Cocaïne dans la caisse du tympan (*Annales ORL*. 1890 - 184).
- CUVILLER-VASSAL. — Traitement des bourdonnement3 d'oreilles (*Annales ORL*, 1900).
- KAFKA. — Le bourdonnement d'oreille (Etiologie. Diagnostic différentiel. Traitement). *The Laryngoscop*, Saint-Louis, U. S. A., Juillet 1834-1844.

ERSNER. SPIÉGEL. ALEXANDER. — Les injections transtympaniques dans le Syndrome de Ménière.

M. GIGNOUX. — Les manifestations labyrinthiques dans l'hypertension artérielle. (*Bulletin Médical*, Mars 1952).

HOFFMAN. SAGUEZ. — Les vertiges d'origine vasculaire. *Actualités O R L*, 1950.

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers Condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate.

Je promets et je jure, au nom de l'être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail; je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine, dès la conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes Confrères si j'y manque.

